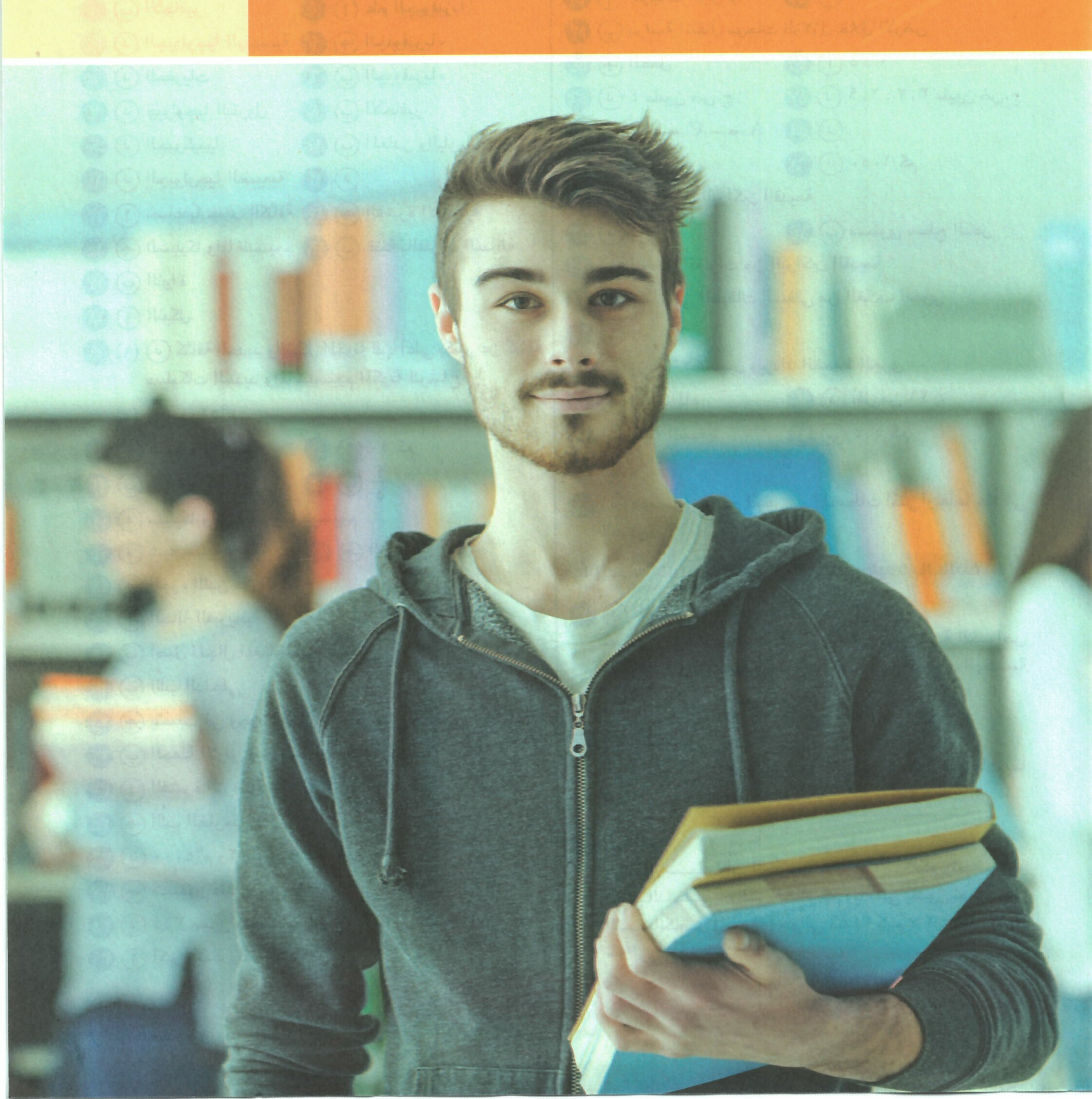
إجابات
أسئلة الكتاب



إجابات الباب الأول

إجابات الباب 1 الدرس الأول

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ (ب) الأحافير — ٢ (أ) علم الچيوفيزياء
٣ (د) الچيولوچيا الهندسية — ٤ (جـ) الچيوفيزياء
٥ (د) الحفريات — ٦ (ب) الچيوفيزياء
٧ (د) چيولوچيا البترول — ٨ (ب) الأحافير
٩ (د) الچيوكيمياء — ١٠ (ب) المعادن والبلورات
١١ (د) الچيولوچيا الطبيعية — ١٢ (د)
١٣ (أ) تصاعديًا حسب الكثافة — ١٤ (جـ) القشرة الأرضية
١٥ (جـ) السيليكا والماغنيسيوم — ١٦ (ب) غنية بالفلزات السائلة
١٧ (ب) النواة
١٨ (أ) النيكل
١٩ (١) (د) كثافة الحديد والنيكل المكونة للُب أعلى بكثير عن كثافة سيليكات الحديد والماغنيسيوم المكونة للوشاح
(٢) (د) ٥٢٠٠°م
٢٠ (أ) القشرة الأرضية — ٢١ (أ) ١٠ كم
٢٢ (ب) ٨ : ٦٠ كم — ٢٣ (ب) $\frac{٤}{٥}$
٢٤ (د) سيليكا وألومنيوم وماغنيسيوم
٢٥ (د) شبه صلبة — ٢٦ (جـ) النواة
٢٧ (جـ) الجزء اللدن من الوشاح
٢٨ (جـ) الحالة الفيزيائية
٢٩ (ب) أصل المجال المغناطيسى للأرض
٣٠ (ب) اللُب الداخلى
٣١ (جـ) يتسبب فى وجود المجال المغناطيسى للأرض
٣٢ (ب) الجملة الأولى صواب والجملة الثانية خطأ
٣٣ (أ) القشرة الأرضية — ٣٤ (جـ) ٥٠٠ كم
٣٥ (جـ) اللُب الخارجى
٣٦ (د) ٥٠٠٠°م و٣ مليون ضغط جوى
٣٧ (جـ) مصهور عند درجة حرارة حوالى ٥٤٠٠°م
٣٨ (د) ٣,٥ مليون ضغط جوى
٣٩ (أ) أكبر سُمك وأقل كثافة
٤٠ (ب) مليون ض.ج — ٤١ (ب) تركيبه المعدنى
٤٢ (جـ) الوشاح العلوى — ٤٣ (ب) B
٤٤ (د) شبه صلبة — ٤٥ (جـ) تحرك الألواح الصخرية
٤٦ (د) ٣ ٪ — ٤٧ (جـ) ٩٧ ٪
٤٨ (د) مختلفان فى السُمك والحالة الفيزيائية
٤٩ (د) حديد ونيكل — ٥٠ (جـ) ٥٠٠٠ كم
٥١ (أ) الموجات الزلزالية — ٥٢ (د)
٥٣ (ب) دراسة انتقال موجات الزلازل خلال الأرض
٥٤ (جـ) الحمل — ٥٥ (أ) ٥ : ١
٥٦ (د) ٤ مليون ض.ج — ٥٧ (د) ٢,٩ : ٣,٢ مليون ض.ج
٥٨ (ب) B ⟵ C ⟵ A — ٥٩ (د)
٦٠ (د) صفر كم — ٦١ (د) ١٠٥٠ كم
٦٢ (ب) انفجارات البراكين القديمة
٦٣ (د) $\frac{١}{٥}$ — ٦٤ (ب) مستوى سطح البحر
٦٥ (أ) انطلاق الغازات من البراكين القديمة
٦٦ (أ) بكثرة فى الطبقات السفلى من الغلاف الجوى
٦٧ (أ)
٦٨ (ب) يزداد الأكسچين ويزداد الضغط الجوى
٦٩ (جـ) بخار الماء — ٧٠ (د) أقل من ٢١ ٪
٧١ (ب) قليلة الضغط — ٧٢ (ب) ٥,٥ كم
٧٣ (أ)
٧٤ (د) مستوى سطح البحر فى المحيطات أكثر ارتفاعًا عنه فى البحار

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ✱

٣ (د) **الچيولوچيا الهندسية**
حيث أن الچيولوچيا الهندسية تقوم بدراسة الخواص الميكانيكية والهندسية للصخور بهدف إقامة المنشآت الهندسية المختلفة.

٨ (ب) **الأحافير**
حيث إنه يدرس الظروف البيئية التى تكونت فيها الحفريات بما فيها الشعاب المرجانية.

١٧ (ب) **النواة**
حيث إن سُمك اللُب الخارجى حوالى ٢١٠٠ كم ونصف قطر اللُب الداخلى حوالى ١٣٨٦ كم وبالتالى يكون نصف قطر اللُب بالكامل (النواة) حوالى ٣٤٨٦ كم × ٢ = قطر النواة حوالى ٦٩٧٢ كم

٢٠ (أ) **القشرة الأرضية**

لأن حجم الوشاح يمثل ٨٠ ٪ من حجم الأرض، بينما يمثل اللُب $\frac{1}{6}$ حجم الأرض (حوالى ١٦,٧ ٪ من حجم الأرض) وبذلك يصبح حجم القشرة الأرضية ٣,٣ ٪ من حجم الأرض.

٤٢ (جـ) **الوشاح العلوى**

حيث إن النطاق المكون من السيليكا والماغنيسيوم هو القشرة المحيطية والجزء الصلب المكون من أكاسيد الحديد والماغنيسيوم والسيليكون هو الوشاح السفلى فيكون النطاق المحصور بينهما هو الوشاح العلوى (الأسينوسفير).

٤٩ (د) **حديد ونيكل**

حيث إنه عند عمق ٥٠٥٠ كم من سطح الأرض نكون داخل لُب الأرض الذى يتكون من الحديد والنيكل.

٥٥ (أ) **٥ : ١**

حيث إن حجم الوشاح حوالى ٨٠ ٪ من حجم الأرض وحجم اللُب حوالى ١٦,٧ ٪ من حجم الأرض فتكون النسبة بين حجم الوشاح وحجم اللُب حوالى ٥ : ١

٧١ (ب) **قليلة الضغط**

حيث إنه كلما ارتفعنا لأعلى يقل الضغط الجوى وتقل الكثافة وتقل نسبة الأكسچين.

٧٢ (ب) **٥,٥ كم**

حيث إن ارتفاع الطائرة (A) ١١ كم لأن الضغط الواقع عليها ٠,٢٥ ض.ج وارتفاع الطائرة (B) ٥,٥ كم لأن الضغط الواقع عليها ٠,٥ ض.ج فيكون فرق الارتفاع بينهما ٥,٥ كم

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ (١) اللُب الخارجى / (٢).
(٢) الوشاح / (٣).

٢ (١) أكاسيد الحديد والماغنيسيوم والسيليكون.
(٢) مصهور تحت ضغط يوازى ٣ مليون ضغط جوى وكثافته حوالى ١٠ جم/سم^{3}
(٣) (أ) حركة القارات.
(ب) نشأة المجال المغناطيسى للأرض.

٣ (١) يختل التوازن بين القشرة القارية (الأقل كثافة) والقشرة المحيطية (الأكبر كثافة).
(٢) الچيوكيمياء.
(٣) بسبب انتشار تيارات الحمل الدورانية نتيجة اختلاف توزيع الحرارة فى الأسينوسفير.

٤ (١) الچيوفيزياء. (٢) الأحافير القديمة.
(٣) الچيوكيمياء. (٤) الچيولوچيا التركيبية.

٥ * يقل الضغط الجوى. * تقل كثافة الهواء.
* تقل نسبة الأكسچين.
* يظل مستوى سطح البحر ثابت.

٦ * الضغط الجوى عند ارتفاع ١١ كم = ٠,٢٥ ض.ج
* الضغط الجوى عند سطح البحر = ١ ض.ج
* فرق الضغط بينهما = ١ − ٠,٢٥ = ٠,٧٥ ض.ج

٧

وجه الاختلاف	القشرة القارية	الوشاح السفلى
التركيب الكيميائى	سيليكا ٧٠ ٪ والومنيوم	أكاسيد الحديد والماغنيسيوم والسيليكون
السُمك	حوالى ٦٠ كم	حوالى ٢٥٥٠ كم

٨ (١) D (٢) C
(٣) مستوى سطح البحر ثابت فى جميع بقاع الأرض ويكون عند ارتفاع صفر.

٩ النطاقات غير الصلبة للأرض هى الأسينوسفير واللُب الخارجى،

وجه المقارنة	الأسينوسفير	اللُب الخارجى
السُمك	حوالى ٣٥٠ كم	حوالى ٢١٠٠ كم
التركيب الكيميائى	أكاسيد الحديد والماغنيسيوم والسيليكون	الحديد والنيكل

١٠ (١) النيتروچين.
(٢) * عند سطح البحر : ٢١ ٪
* عند ارتفاع ٥,٥ كم : أقل من ٢١ ٪
(٣) الهيدروچين − الهيليوم − الأرجون − الكريبتون − الزينون.

١١ (١) * الوشاح العلوى : حالته الفيزيائية لدن مائع.
* الوشاح السفلى : حالته الفيزيائية صلب.
(٢) التركيب الكيميائى للُب الخارجى والداخلى : الحديد والنيكل.

١٢ (١) صخور لدنة مائعة.
(٢) حديد ونيكل.
(٣) حركة الأسينوسفير ينتج عنها حركة القارات − الحركة التى تحدث فى اللُب الخارجى ينتج عنها المجال المغناطيسى للأرض.

(١٣) (١) الضغط الجوى ونسبة الأكسچين.
(٢) الارتفاع عن سطح البحر.

إجابات الباب 1 الدرس الثانى

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

(١) (١) (ب) (H) تطبق متقاطع – (J) تدرج طبقى
(٢) (جـ) (H) اختلاف اتجاه التيار – (J) اختلاف سرعة التيار
(٢) (أ) علامات النيم
(٣) (د) الشقوق الصخرية (٤) (أ) الثانوية
(٥) (أ) حرارة وجفاف (٦) (د) تطبق متقاطع
(٧) (أ) الأولية (٨) (د) دوران الأرض
(٩) (جـ) عوامل خارجية (١٠) (أ) تدرج طبقى
(١١) (ب) تيارات مائية (١٢) (ب) الرسوبية
(١٣) (أ) طبقات أفقية (١٤) (أ) تدرج طبقى
(١٥) (ب) (١٦) (د)
(١٧) (أ) (١٨) (ب) طية محدبة من طبقتين
(١٩) (ب) الطبقة الحديثة محاطة بطبقات أقدم
(٢٠) (جـ) ٢ (٢١) (ب) الطيات
(٢٢) (ب) يتقارب الجناحان من أعلى
(٢٣) (جـ) ٤
(٢٤) (د) وضع المستوى المحورى للطية فى الطبيعة
(٢٥) (جـ) محور الطية (٢٦) (د) ١ : ١٠
(٢٧) (أ) الجناحان يتقاربان من أسفل
(٢٨) (أ) البترول (٢٩) (ب) محور الطية
(٣٠) (جـ) مرتبة زمنيًا من المركز إلى الخارج
(٣١) (د) محور واحد (٣٢) (ب)
(٣٣) (ب) فالق عادى
(٣٤) (ب) وجود طبقات حديثة محاطة بطبقات أقدم
(٣٥) (ب) الفوالق (٣٦) (أ) معكوس
(٣٧) (د) تترسب على هيئة طبقات
(٣٨) (أ) فوالق عادية
(٣٩) (جـ) فتات حادة الحواف (٤٠) (ب) الفوالق
(٤١) (ب) الكالسيت
(٤٢) (جـ) أماكن تكون الغاز الطبيعى
(٤٣) (أ) ذو حركة أفقية (٤٤) (د) فالق ساتر
(٤٥) (د) فالق ذو حركة أفقية (٤٦) (أ) فواصل
(٤٧) (د) قوى شد أو قوى ضغط
(٤٨) (د) ذو الحركة الأفقية (٤٩) (ب) الفالق الدسر
(٥٠) (ب) ضغط مؤثر على الطبقات
(٥١) (١) (أ) خسفى (٢) (أ) قوى شد
(٥٢) (جـ) البارز
(٥٣) (د) كسر فى مجموعة الصخور مع حدوث إزاحة
(٥٤) (أ) وجود الطبقات الأقدم عمرًا محاطة بالطبقات الأحدث عمرًا
(٥٥) (أ) ناتج عن قوى شد (٥٦) (جـ) فوالق دسرية
(٥٧) (ب) إلى أعلى بالنسبة لصخور الحائط السفلى
(٥٨) (أ) الخسفى
(٥٩) (أ) (١) فالق عادى – (٢) فالق معكوس – (٣) فالق خندقى
(٦٠) (ب) مقدار الإزاحة
(٦١) (جـ) تمثل حائط علوى لـ (F_1) وحائط سفلى لـ (F_2)
(٦٢) (أ) (A) قوى شد – (B) قوى ضغط
(٦٣) (أ) C ⟵ B ⟵ A ⟵ F
(٦٤) (ب) للضغط ثم زادت قوة الضغط
(٦٥) (د) السواتر
(٦٦) (١) (د) لتباين استجابة الصخران للقوى المؤثرة عليهما
(٢) (أ) طبقة الطفل القديمة أكبر سُمكًا من الطبقة الحديثة
(٣) (جـ) ٢ : ١
(٦٧) (ب) (٦٨) (ب)
(٦٩) (أ) طية مقعرة وفالق معكوس
(٧٠) (أ) (٧١) (ب) الفالق البارز
(٧٢) (جـ) خسفى (٧٣) (د)
(٧٤) (ب) بعد ترسيب الطبقات الصخرية حيث تحرك الجانب الجنوبى للصخور إلى أسفل
(٧٥) (أ) فالق عادى

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة (*)

(١٦) (د)
الطبقة (ل) فى مركز الطية هى أحدث الطبقات وبالتالى فإن الطية مقعرة كما أن القطاع الرأسى (أ – ب) يمر بالطبقات (س)، (ص)، (ع) فقط ولا يمر فى الطبقة (ل) فيكون القطاع المناسب هو (د)

٢٣ (ج) ٤
بما أن لكل طبقة من طبقات الطية محور خاص بها والطية تتكون من ٤ طبقات فيكون لها ٤ محاور.

٣٨ (أ) **فوالق عادية**
لأن جميع التراكيب الموضحة بالشكل هى كسور تحركت فيها صخور الحائط العلوى لأسفل وبالتالى فهى تمثل فوالق عادية.

٤٥ (د) **فالق ذو حركة أفقية**
لوجود كسر لم يصاحبه أى إزاحة رأسية.

٥٤ (أ) **وجود الطبقات الأقدم عمرًا محاطة بالطبقات الأحدث عمرًا**
حيث يمثل الشكل (١) فالق بارز والذى ينتج من اتحاد فالقين عاديين فى صخور الحائط السفلى فتكون الصخور الأقدم عمرًا محاطة بصخور أحدث عمرًا كما يمثل الشكل (٢) طية محدبة والتى تكون طبقاتها الأقدم فى المركز وطبقاتها الأحدث على الجانبين.

٦١ (ج) **تمثل حائط علوى لـ (F_1) وحائط سفلى لـ (F_2)**
حيث يمثل (F_1) فالق عادى تحركت فيه صخور الحائط العلوى لأسفل، أما (F_2) فهو فالق معكوس تحركت فيه صخور الحائط العلوى لأعلى.

٧٠ (أ)
لأن صخور الحائط العلوى تحركت لأعلى بالنسبة لصخور الحائط السفلى فى الشكل (أ) بدليل وجود الطبقة (2) بالحائط العلوى مواجهة للطبقة (1) بالحائط السفلى وبالتالى يعبر الشكل عن فالق معكوس ناتج عن قوى ضغط.

٧٣ (د)
لأن قوى الشد ينتج عنها فالق عادى وهو ما يعبر عنه الشكل (د) حيث تحركت صخور الحائط العلوى لأسفل بالنسبة لصخور الحائط السفلى.

٧٥ (أ) **فالق عادى**
لأن الجانب الأيمن يمثل صخور الحائط العلوى التى تحركت لأسفل.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ (١) (١) فالق ذو حركة أفقية، (٢) فالق معكوس.

(٢) (٤) الفالق الخسفى	(٥) الفالق البارز
عبارة عن فالقين عاديين تتأثر بهما الصخور ويتحدان معًا فى صخور الحائط العلوى	عبارة عن فالقين عاديين تتأثر بهما الصخور ويتحدان معًا فى صخور الحائط السفلى

(٣) (٣) يحدث نتيجة تعرض كتل الصخور للكسر بسبب قوى شد مع تحرك الحائط العلوى لأسفل بالنسبة للحائط السفلى.

٢ لأنه عند تعرض الصخور الرسوبية لقوى ضغط قد :
* تنثنى الصخور فتتكون طيات محدبة أو مقعرة.
* تتكسر عند زيادة الضغط فتتكون فوالق معكوسة (معكوس أو دسر) عند كسر الصخور وتحرك الحائط العلوى إلى أعلى.

٣ * الطيات : مكامن أو مصايد للبترول والمياه الجوفية كما يترسب فيها الخامات المعدنية.
* الفوالق : مصايد للبترول والغاز الطبيعى والمياه الجوفية وتتميز أيضًا بترسيب المعادن ذات القيمة الاقتصادية، مثل (الكالسيت والمنجنيز والنحاس وخامات القصدير).

٤ (١) * التشققات الطينية : تركيب أولى.
* التشققات الصخرية : تركيب ثانوى.
(٢) * الطية التى يتباعد فيها الجناحين من أعلى (الطية المقعرة) : تكون أحدث الطبقات فى المركز وأقدم الطبقات فى الخارج.
* الطية التى يتباعد فيها الجناحين من أسفل (الطية المحدبة) : تكون أقدم الطبقات فى المركز وأحدث الطبقات فى الخارج.

٥ (١) الفالق ذو الحركة الأفقية - الفاصل.
(٢) عن طريق إزاحة الصخور حيث إن الفالق ذو الحركة الأفقية يصاحبه إزاحة أفقية للصخور على جانبيه أما الفاصل لا يصاحبه أى إزاحة للصخور.

٦ لأن المسافة بين الفواصل تتوقف على :
(أ) نوع الصخر. (ب) سُمك الصخر.
(ج) طريقة استجابة الصخر للقوى المؤثرة عليه.

٧ (١) * طية محدبة.
* فالق معكوس.
(٢) طية محدبة ثم فالق معكوس.

٨ (١) الطية المحدبة - الفالق البارز.
(٢) الطية المقعرة - الفالق الخندقى.

٩ الفالق العادى - الفالق البارز - الفالق الخندقى.

١٠ (١) * الفالق (أ) : فالق عادى.
* الفالق (ب) : فالق عادى.
(٢) (س) ، (ع).

(١١) (١) * طية مقعرة. * قوى ضغط.
(٢) الطبقة (٤).
(٣) مستوى محورى واحد.

(١٢) (١) * التركيب (X) : فالق عادى.
* التركيب (Y) : فالق عادى.
(٢) التركيب (X) : أقدم عمرًا.

(١٣) (١) * فالق معكوس.
* بسبب إزاحة صخور الحائط العلوى لأعلى.
(٢) مصايد للبترول والغاز الطبيعى والمياه الجوفية وتتميز أيضًا بترسيب المعادن ذات القيمة الاقتصادية مثل (الكالسيت والمنجنيز والنحاس وخامات القصدير).

إجابات الباب 1 الدرس الثالث

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

(١) (أ) نشأة الغلاف الجوى (٢) (جـ) الطحالب الخضراء
(٣) (أ) الثدييات (٤) (جـ)
(٥) (ب) الكريبتوزوى (٦) (جـ) المشعة
(٧) (ب) الأمونيتات (٨) (جـ) الزواحف
(٩) (ب) الأسماك البدائية (١٠) (جـ) الحياة الحديثة
(١١) (ب) الأولية (١٢) (ب)
(١٣) (جـ) طية محدبة
(١٤) (ب) الهاديان ← الأركى ← البروتيروزوى ← الحياة القديمة ← الحياة المتوسطة ← الحياة الحديثة
(١٥) (ب) وجود أسطح عدم التوافق
(١٦) (أ) الديفونى (١٧) (ب) ٥٤٢ مليون سنة
(١٨) (د) الجوراسى (١٩) (جـ) الترياسى
(٢٠) (أ) الحياة القديمة
(٢١) (د) الطحالب الخضراء وثلاثية الفصوص والنيموليت
(٢٢) (جـ) ظهرت خلال العصر الكمبرى فقط فى مساحة جغرافية كبيرة
(٢٣) (د) الأسماك (٢٤) (د) الديناصورات
(٢٥) (د) تكثف الغازات المتصاعدة من البراكين
(٢٦) (جـ) الحياة القديمة
(٢٧) (د) الكثير من الكائنات التى عاشت فى الماضى انقرضت
(٢٨) (د) كائنات هيكلية ← أسماك ← زواحف ← ثدييات

(٢٩) (جـ) (٣٠) (جـ) حقب الحياة المتوسطة
(٣١) (ب) لفترة محدودة فى مناطق متفرقة
(٣٢) (جـ) استمرت فى أكثر من عصر چيولوچى
(٣٣) (ب) B (٣٤) (د)
(٣٥) (أ) الأسماك (٣٦) (جـ)
(٣٧) (د) عدم التوافق
(٣٨) (ب) عدم توافق انقطاعى ← عدم توافق زاوى ← عدم توافق انقطاعى
(٣٩) (أ) ديفونى ← سيلورى ← أوردوفيشى
(٤٠) (١) (ب) طية مقعرة وعدم توافق انقطاعى
(٢) (جـ) سن ديناصور (٣) (جـ) ٤ عصور
(٤١) (أ) عدم توافق انقطاعى (٤٢) (د) عدم توافق زاوى
(٤٣) (أ) عدم توافق متباين (٤٤) (جـ) عدم توافق متباين
(٤٥) (ب) وجود طية تعلوها طبقات أفقية
(٤٦) (جـ) عدم توافق انقطاعى لغياب ترسيب إحدى الطبقات الموازية
(٤٧) (د) الطى
(٤٨) (أ) (س – س) سطح عدم توافق انقطاعى – (ص – ص) سطح عدم توافق متباين
(٤٩) (ب) طية مقعرة وعدم توافق انقطاعى
(٥٠) (ب) الديفونى والسيلورى (٥١) (جـ) متباين
(٥٢) (أ) كلاهما أدى لغياب حفريات أحد العصور
(٥٣) (ب) R ← T ← S ← B ← E
(٥٤) (١) (د) الطفل (٢) (أ) متباين
(٥٥) (١) (أ) عدم توافق متباين
(٢) (ب) وجود كونجلوميرات يعلو سطح عدم التوافق
(٥٦) (ب) أسماك (٥٧) (جـ) (٣)
(٥٨) (ب) الأوردوفيشى
(٥٩) (أ) تراجع مستوى البحر وحدوث تعرية
(٦٠) (جـ) الفحم ولكن قبل تكوين طبقة الحجر الرملى
(٦١) (د) B ← D ← C (٦٢) (د) A ، D
(٦٣) (أ) (X) عدم توافق زاوى – (Y) عدم توافق انقطاعى
(٦٤) (ب) الطين الصفحى فى القطاع (٢)
(٦٥) (أ) (١)
(٦٦) (١) (د) دراسة الحفريات المحفوظة فى السجل الچيولوچى
(٢) (جـ) النيموليت والطيور

(٣) ⓙ C

(٤) ⓙ السيلورى

(٥) ⓙ بحرية وتغيرت إلى بيئة أرضية

٦٧ (١) ⓙ الحجر الرملى البنى

(٢) ⓓ ثدييات صغيرة الحجم

٦٨ ⓐ ١ : ٢ : ٦

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ✱

١٣ ⓙ طية محدبة

حيث إن الطبقة الأقدم (التى تحتوى على الأمونيتات) محاطة بطبقات أحدث (التى تحتوى على النيموليت) وبالتالى فإن التركيب يمثل طية محدبة لأن الطبقة الأقدم فى المركز.

٣٣ ⓑ B

تتميز الحفرية المرشدة بانتشارها الجغرافى الواسع خلال مدى زمنى محدود وهو ما يميز الحفرية (B) حيث إنها تواجدت فى القطاعات الثلاثة فى نفس الطبقة ولم تتواجد فى باقى الطبقات.

٣٨ ⓑ عدم توافق انقطاعى ← عدم توافق زاوى ← عدم توافق انقطاعى

يوجد عدم توافق انقطاعى بين السيلورى والكربونى لغياب العصر الديفونى يليه عدم توافق زاوى بين العصر الجوراسى وزمن الأيوسين لغياب العصر الطباشيرى وزمن الباليوسين يليه عدم توافق انقطاعى بين زمن الأيوسين وزمن الميوسين لغياب زمن الأوليجوسين.

٥٢ ⓐ كلاهما أدى لغياب حفريات أحد العصور

حيث يمثل (X – X) عدم توافق انقطاعى لغياب العصر الكربونى ويمثل (Y – Y) عدم توافق زاوى لغياب العصر الترياسى وبالتالى فإن كل منهما أدى لغياب حفريات أحد العصور.

٥٧ ⓙ (٣)

بمقارنة القطاعين (B) ، (A) كما هو موضح بالشكل السابق نجد أن الطبقة (٣) بالقطاع (A) تمثل نفس العمر الجيولوجى للطبقة (س) فى القطاع (B).

٦٠ ⓙ الفحم ولكن قبل تكوين طبقة الحجر الرملى

حيث إن طبقة الفحم تأثرت بعملية الطى وبالتالى فإن تكوينها سبق عملية الطى، بينما لم تتأثر طبقة الحجر الرملى بالطى وبالتالى فإنها ترسبت بعد عملية الطى ويعتبر سطح التعرية بين طبقتى الفحم والحجر الرملى عدم توافق زاوى.

٦٧ (٢) ⓓ ثدييات صغيرة الحجم

الطبقة (ء) أحدث عمرًا من الطبقة (ص) التى تحتوى على حفرية زواحف بدائية وبالتالى فإن الطبقة (ء) قد تحتوى على حفريات بدائية لثدييات صغيرة الحجم.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ (١) * التركيب (س) : عدم توافق زاوى.

* التركيب (ص) : فالق عادى.

(٢) نتيجة قوى تكتونية.

(٣) لن يكون السطح (ل) سطح عدم توافق لعدم وجود انقطاع ترسيب.

٢ (١) (أ) سطح عدم توافق زاوى، (ب) طية مقعرة.

(٢) (حـ) المستوى المحورى للطية.

(٣) (١) ثلاثية الفصوص، (٢) فطر فى صخور برية،
(٣) أول سمكة، (٤) أول حشرة،
(٥) ثدييات مشيمية، (٦) نيموليت.

٣

(١) (C) سطح عدم توافق زاوى	(D) سطح عدم توافق انقطاعى
سطح تعرية أو انقطاع ترسيب يفصل بين مجموعتين من الصخور الرسوبية الأقدم مائلة والأحدث أفقية	سطح تعرية أو انقطاع ترسيب يفصل بين مجموعتين من الصخور الرسوبية وتكون كلا المجموعتين فى وضع أفقى تقريبًا

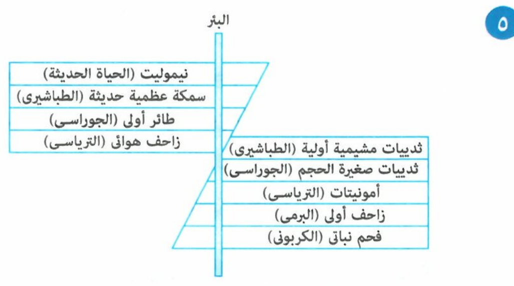
(٢) يتشابه (B) ، (A) فى الأهمية الاقتصادية، حيث إنهما :

* يعتبرا مصايد للبترول والمياه الجوفية والغاز الطبيعى.
* يترسب فيهما خامات معدنية.

(٣) تأثر المجموعة (١ : ٤) بقوى ضغط.

④ (١) * يمثل التركيب رقم (١) : فالقين عاديين، نتيجة لحركة صخور الحائط العلوى لأسفل بالنسبة لصخور الحائط السفلى نتيجة قوى شد.
* يمثل التركيب رقم (٣) : سطح عدم توافق زاوى.
(٢) * (٢) : طية محدبة، لأن الطبقات تنحنى لأعلى وأقدم الطبقات توجد فى المركز.
* (٤) : فالق خندقى (خسفى)، لتأثر الصخور بفالقين عاديين يتحدان معًا فى صخور الحائط العلوى.

⑤



* وجود فالق معكوس أو دسر.
* السبب : لوجود تكرار رأسى فى الطبقات (العصور).

⑥ طية محدبة - عدم توافق انقطاعى بين (B) و (A) - عدم توافق انقطاعى بين (C) و (B).

⑦ (١) * عدم توافق متباين بين الجرانيت والرمل.
* عدم توافق انقطاعى بين الطين والجير.

(٢) عدم التوافق المتباين	عدم التوافق الانقطاعى
ينتج بين صخور نارية أو متحولة أقدم عمرًا وصخور رسوبية أحدث عمرًا	ينتج بين مجموعتين متوازيتين من الصخور الرسوبية بسبب وجود سطح تعرية أو انقطاع الترسيب

⑧ (١) تبديل حفرية أول الثدييات وحفرية أول الطيور معًا.
(٢) طية مقعرة - عدم توافق انقطاعى.

⑨ (١) لوجود سطح تعرية بين الطبقتين (E) و (D)
(٢) الصخر النارى.

⑩ (١) لأن السطح (ABC) بين صخرين متحولين.
(٢) لأن التداخل النارى قطع الحجر الرملى وبالتالى فإن الحجر الرملى أقدم عمرًا.

⑪ (١) * الطبقة (٣) : سمكة.
* الطبقة (٢) : أول طائر.
* الطبقة (١) : نيموليت.
(٢) * عدم توافق متباين.
* لأنه تكون بين صخر متحول أقدم عمرًا وصخر رسوبى أحدث عمرًا.

⑫

	X	Y
وجه الشبه	صخور رسوبية	
وجه الاختلاف	موازية للطبقات أعلاها	غير موازية للطبقات أعلاها (مائلة)

الباب 1 إجابات أسئلة الامتحانات

١ (د) الأحافير
٢ (د) ١ : ٥ : ٢
٣ (د) فالق معكوس
٤ (ج) (A) دسر - (B) معكوس
٥ (أ) أقل من ٥٤٢ مليون سنة
٦ (د) خسفى
٧ (أ) الطيات
٨ (د) فالق خسفى
٩ (ب) فالق - كالسيت
١٠ (د) عدد المحاور مساوٍ لعدد الطبقات
١١ (أ) (أ) زاوى - (ب) انقطاعى
١٢ (ب) ضغط أو شد أثر على طبقات صخرية أدى إلى كسرها وتغير مستواها
١٣ (ب) فالق دسر
١٤ (د) عدم توافق زاوى
١٥ (أ)
١٦ (ب) (أ) طية - (ب) فاصل
١٧ (أ) تطبق متقاطع - تيارات مائية
١٨ (أ) (X)، (Y) فى نفس المستوى
١٩ (د) (٢)
٢٠ (أ) حدوث تكرار أفقى لبعض الطبقات
٢١ (د) كلاهما فى الصخور الرسوبية
٢٢ (أ) (٢)، (٣)
٢٣ (ب) فالق زحفى مستواه مصقول السطح
٢٤ (أ)
٢٥ (د) الصناعات الكيميائية
٢٦ (د) الطبقات الأحدث عمرًا محاطة بالأقدم عمرًا
٢٧ (ج) (٤)
٢٨ (ج) فالق عادى
٢٩ (أ) تحديد نسب المواد الأولية فى الصناعات الكيميائية
٣٠ (د) (١) فالق عادى وقوى شد، (٢) فالق عادى وقوى شد
٣١ (أ) (X) زاوى، (Z) انقطاعى، (W) متباين
٣٢ (د) رواسب نهرية وتدرج طبقى

إجابات الباب الثانى

إجابات الباب 2 الدرس الأول

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ (جـ) (ع) معادن - (س) القشرة الأرضية
٢ (ب) الأوانى الفخارية ٣ (أ) الخزف
٤ (د) المسامير الحديدية ٥ (أ) الكربون
٦ (جـ) الكبريت ٧ (ب) النيتروچين
٨ (جـ) أقل من ١,٥ ٪ ٩ (د) القشرة الأرضية
١٠ (د) الأكواب الزجاجية ١١ (ب) الحجر الجيرى
١٢ (ب) سائل وعضوى
١٣ (أ) لا يعتبر معدن لأنه غير طبيعى
١٤ (أ) المادة (A) معدنًا وينتمى لمجموعة الأكاسيد
١٥ (أ) الفحم ١٦ (ب) الكالسيت
١٧ (جـ) المعادن المركبة
١٨ (جـ) توجد منفردة فى القشرة الأرضية بنسبة منخفضة
١٩ (جـ) الملاكيت ٢٠ (جـ) الماغنيسيوم والصوديوم
٢١ (ب) الكالسيت ٢٢ (أ) الكبريت
٢٣ (ب) النيتروچين والأكسچين
٢٤ (ب) الكربونات ٢٥ (أ) القشرة الأرضية
٢٦ (جـ) ماغنيسيوم ← حديد ← ألومنيوم
٢٧ (جـ) الكيميائية ٢٨ (د) الجبس والأنهيدريت
٢٩ (جـ) الهيماتيت ٣٠ (ب)
٣١ (أ) السيليكون ٣٢ (ب) تكرار محاور البلورة
٣٣ (أ) ٣٤ (د) الكلور والصوديوم
٣٥ (جـ) الشكل البلورى ٣٦ (جـ) له تركيب ذرى ثابت
٣٧ (ب) المعينى القائم ٣٨ (ب) مستوى التماثل
٣٩ (د) أحادى الميل ٤٠ (د) السداسى
٤١ (ب) أطوال المحاور البلورية متساوية والزوايا بينهما متساوية
٤٢ (د) أطوال محاوره مختلفة ٤٣ (د) العلاقة بين أطوال المحاور
٤٤ (جـ) $\alpha = \beta = \gamma$
٤٥ (١) (أ) W (٢) (ب) الرباعى
٤٦ (جـ) المحور الرأسى يتعامد على المحاور الأفقية
٤٧ (جـ) الرباعى ٤٨ (جـ) الثلاثى
٤٩ (جـ) السداسى ٥٠ (د) أحادى الميل
٥١ (أ) تعامد المحاور البلورية
٥٢ (د) اختلاف الترتيب الداخلى للذرات
٥٣ (جـ) (A) معينى قائم - (B) مكعبى
٥٤ (أ) ترتيب الذرات داخل المعدن

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ✻

١٥ (أ) الفحم

لا يعتبر معدن لعدم وجود ترتيب بلورى محدد بالرغم من إنه مادة طبيعية لها تركيب كيميائى محدد وهو الكربون.

---

٢١ (ب) الكالسيت

لأن الكالسيت تركيبه هو كربونات الكالسيوم وبما أن عنصر الأكسچين يمثل ٤٦,٦ ٪ من وزن صخور القشرة الأرضية والكالسيوم يمثل ٣,٦ ٪ والكربون أقل من ١,٥ ٪ فيكون مجموع نسب العناصر المكونة للكالسيت حوالى ٥٠ ٪

---

٣٤ (د) الكلور والصوديوم

لأن عنصرا الكلور والصوديوم يكونا معدن الهاليت وهو معدن بلوراته تتبع النظام البلورى المكعبى.

---

٤٤ (جـ) $\alpha = \beta = \gamma$

حيث إنه عند زيادة طول أحد المحاور البلورية فى بلورة النظام المكعبى تتحول إلى بلورة رباعى والتى تتميز بأن محاورها متعامدة الزوايا $(\alpha = \beta = \gamma = 90)$.

---

٤٥ (٢) (ب) الرباعى

لأن عند زيادة طول المحور (a) فى بلورة (z) ١ سم يصبح المحورين (a)، (b) متساويين = ٤ سم وتختلف عن طول المحور (c) = ٥ سم وهى العلاقة التى تميز بلورة الرباعى.

---

٥٠ (د) أحادى الميل

لأن زاوية $\gamma = \alpha = 90°$ بينما $\beta \neq 90°$

فنجد أن $\alpha = \gamma \neq \beta$ فتتبع البلورة النظام أحادى الميل.

---

٥٣ (جـ) (A) معينى قائم - (B) مكعبى

حيث إنه فى البلورة (A) تختلف أطوال المحاور البلورية وتتساوى الزوايا بينها وهو ما يميز بلورة المعينى القائم أما البلورة (B) تتساوى فيها أطوال المحاور البلورية والزوايا بينها وهو ما يميز بلورة المكعبى.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ (٢) الجليد الطبيعى، (٣) الماس، (٤) الجرافيت، معادن لأنهم مواد صلبة غير عضوية تتكون فى الطبيعة لها تركيب كيميائى محدد (يمكن التعبير عنه) ولها شكل بلورى مميز.
(١) الفحم، ليس معدن لأنه من أصل عضوى وليس له شكل بلورى مميز.

٢ (١) (أ) ماغنيسيوم. (ب) حديد. (حـ) كالسيوم.
(٢) الكالسيت.

٣ (١) تتحول لبلورة النظام الرباعى.
(٢) تتحول لبلورة النظام المعينى القائم.
(٣) تتحول لبلورة النظام المكعبى.
(٤) تتحول لبلورة النظام المكعبى.

٤ (١) بلورة النظام الثلاثى. (٢) ثلاث محاور بلورية.
(٣) $a \neq b \neq c$ (٤) لأنه سائل فلا يعتبر معدن.

٥ عبارة صحيحة / لأن الأكسجين يدخل فى التركيب الكيميائى لمعظم المجموعات المعدنية.

٦ استخدم معدن الهيماتيت قديمًا فى الرسم على جدران الكهوف كما استخدم حديثًا فى صناعة الحديد والصلب اللازم فى البناء وصناعة السيارات وسكك الحديد.

٧ حيث يدخل الكالسيت فى تركيب صخرى الحجر الجيرى والرخام.

٨ (١) (٣) (٢) الكوارتز (المرو).
(٣) ٣٢،٧ ٪ (٤) (٥)، (٨)

٩ (١) $\alpha = \gamma = \beta$
(٢) تتحول لبلورة النظام المعينى القائم.
(٣) تساوى طول المحور (c) مع طول المحورين (a_2)، (a_1).

١٠

(١) الرباعى	المعينى القائم
$a_1 = a_2 \neq c$ محوران متساويان والثالث مختلف فى الطول	$a \neq b \neq c$ محاوره مختلفة فى الطول

(٢) الأنهيدريت	الكبريت
معدن مركب	معدن عنصرى

إجابات الباب 2 الدرس الثانى

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ (أ) المرو والسفاليرايت
٢ (د) غير منفذ للضوء
٣ (أ) تلاعب الألوان
٤ (ب) كبريتيد الزنك
٥ (د) عرض الألوان
٦ (أ) الأكسجين ، الحديد
٧ (جـ) وجود شوائب من المنجنيز
٨ (جـ) السفاليرايت
٩ (جـ) تعكس الضوء
١٠ (جـ) السفاليرايت
١١ (جـ) خاصية فيزيائية للمعدن
١٢ (جـ) البيريت ← الفلسبار ← الكاولينيت
١٣ (جـ) أبيض
١٤ (د) اختلاف الترتيب الداخلى للذرات
١٥ (ب) البريق الفلزى
١٦ (ب) (A) الجرافيت - (B) الكالسيت
١٧ (أ) الصلادة
١٨ (د) صفر
١٩ (د) (أ) كوارتز - (ب) كالسيت - (حـ) أرثوكليز
٢٠ (جـ) المرو
٢١ (ب) الجرافيت
٢٢ (ب) التلك
٢٣ (جـ) الكوراندوم
٢٤ (د) الجبس والكالسيت
٢٥ (جـ) أشد المعادن صلادة
٢٦ (جـ) «٧»
٢٧ (ب) ٣
٢٨ (أ) الفلوريت يخدش الجبس
٢٩ (ب) عدد مستويات الانفصام والزوايا بينها
٣٠ (ب) الصوان
٣١ (د) المرو
٣٢ (أ) انفصامه مكعبى ومذاقه ملحى
٣٣ (د) العناصر المنفردة
٣٤ (د) الأرثوكليز ← الفلوريت ← الكالسيت ← التلك
٣٥ (أ) الكوارتز
٣٦ (ب) الأرثوكليز
٣٧ (د)
٣٨ (د) المخدش والصلادة
٣٩ (أ) صلادتها أكبر من الكوارتز والمقلدة أقل
٤٠ (أ) أقل من «٣،٥»
٤١ (أ) «٥،٥»
٤٢ (ب) الكالسيت يمكن خدشه بعملة نحاسية

٤٣ (ب) وزنه النوعى ١٩,٣
٤٤ (أ) الانفصام
٤٥ (د) المجموعة المعدنية
٤٦ (ب) الكوارتز
٤٧ (ب) قوة الروابط بين جزيئات المعدن
٤٨ (أ) الوزن النوعى العالى
٤٩ (ب) المكعبى   ٥٠ (ب) الكبريتيدات
٥١ (١) (جـ) الانفصام   (٢) (د) الكوارتز
٥٢ (أ) ١   ٥٣ (جـ) الأميثيست
٥٤ (أ) ١٥ : ٢
٥٥ (أ) البيوتيت (A) - الهاليت (B) - الكالسيت (C)
٥٦ (١) (د) الجالينا   (٢) (أ) الفلوريت
٥٧ (أ) الميكا
٥٨ (جـ) يخدش كل منهما الآخر
٥٩ (ب) البريق   ٦٠ (ب) الفلسبار
٦١ (١) (ب) الماجنيزيت   (٢) (د) الأوليفين
٦٢ (أ) الأميثيست
٦٣ (جـ) الأكسچين والكربون والكالسيوم
٦٤ (١) (د) الكوارتز
(٢) (ب) ملاحظة درجة انعكاس الضوء على سطح المعدن
٦٥ (أ) الكوراندوم   ٦٦ (ب) ١٩,٣
٦٧ (د) ١٠٠ جرام
٦٨ (أ) المقارنة بين كتل أحجام متساوية من الذهب والجالينا
٦٩ (١) (أ) (١)، (٢)   (٢) (جـ) (٢)، (٤)
(٣) (د) (١)، (٣)

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة (*)

٢٧ (ب) ٣

حيث إن العملة النحاسية صلادتها ٣,٥ واللوح الخزفى صلادته ٦,٥ فإن المعادن التى تخدش باللوح الخزفى ولا تخدش بالعملة النحاسية فى مقياس موهس هى (الفلوريت - الأباتيت - الأرثوكليز).

٣٩ (أ) صلادتها أكبر من الكوارتز والمقلدة أقل

لأن أغلب المعادن الكريمة تكون صلادتها أكبر من «٧» ولا تنخدش بسهولة، بينما معادن الزينة المقلدة تقل صلادتها عن «٧» وبالتالى يستطيع الكوارتز خدش المعادن المقلدة ولا يستطيع خدش المعادن الكريمة.

٤٧ (ب) قوة الروابط بين جزيئات المعدن

لأن قوة الروابط بين جزيئات المعدن تجعله يقاوم الانفصام وهو ما يفسر عدم وجود تشققات على سطحه رغم الضغط عليه.

٥١ (٢) (د) الكوارتز

لأن الخاصية التماسكية الموضحة بالصورة هى الانفصام فى اتجاه واحد وحيث إن الكوارتز لا ينفصم فلا يمكن أن يكون المعدن محل الدراسة هو الكوارتز.

٥٣ (جـ) الأميثيست

حيث إن الأميثيست هو أحد صور الكوارتز الذى يتميز ببريق لافلزى زجاجى وليس له انفصام بل له مكسر محارى ويستطيع خدش النحاس كما أنه ينتمى لمجموعة السيليكات المعدنية.

٥٥ (أ) البيوتيت (A) - الهاليت (B) - الكالسيت (C)

لأن المعدن (A) سيليكاتى ينفصم فى اتجاه واحد والمعدن (B) كيميائى انفصامه مكعبى والمعدن (C) بريقه زجاجى وانفصامه معينى الأوجه.

٦٣ (جـ) الأكسچين والكربون والكالسيوم

لأن المعدن الذى له بريق لافلزى زجاجى وله انفصام فى أكثر من اتجاه وصلادته «٣» أقل من الأرثوكليز «٦» لذلك يمكن خدشه بالأرثوكليز هو معدن الكالسيت وتركيبه الكيميائى هو كربونات الكالسيوم (كربون وأكسچين وكالسيوم).

٦٤ (١) (د) الكوارتز

لأن له مكسر محارى ومخدشه أبيض صلادته «٧» لذلك يخدشه التوباز «٨» وأعلى من الزجاج «٥,٥» لذلك يستطيع خدش الزجاج وبالتالى هو معدن الكوارتز.

٦٥ (أ) الكوراندوم

$$\text{الوزن النوعى للمعدن} = \frac{\text{كتلة المعدن}}{\text{كتلة نفس الحجم من الماء}}$$

$$= \frac{٢٨٠}{٧٠} = ٤$$

وبالتالى فإن المعدن الذى قام الطالب بقياس كتلته هو الكوراندوم.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ * المعدنين هما الكوارتز والكالسيت.
* الفرق بينهما كيميائيًا :
- الكوارتز :
• ثانى أكسيد السيليكون.
• ينتمى لمجموعة السيليكات.
• مكون من عنصرين (سيليكون، أكسچين).

– الكالسيت :

- كربونات الكالسيوم.
- ينتمى لمجموعة الكربونات.
- مكون من ثلاثة عناصر (كالسيوم، كربون، أكسجين).

٢

(١)	الذهب	الجالينا
وجه الشبه	لهما بريق فلزى	
أوجه الاختلاف	* معدن عنصرى. * وزنه النوعى ١٩,٣	* معدن مركب من الكبريتيدات. * وزنه النوعى ٧,٥

(٢)	الكوارتز	الصوان
أوجه الشبه	*مجموعة السيليكات. * مكسر محارى.	
وجه الاختلاف	يستخدم فى المصنوعات الزجاجية حديثًا.	استخدمه إنسان العصر الحجرى فى عمل أسلحته (سكاكين، حراب) للصيد والدفاع عن النفس.

٣ * حك المعدنين ببعضهما حيث يخدش معدن الكالسيت الذى صلادته «٣» معدن الجبس الذى صلادته «٢».
* حك المعدنين بظفر الإنسان فنجد أن الظفر يخدش الجبس ولا يخدش الكالسيت.

٤ (١) * الأميثيست : أكاسيد الحديد.
* السفاليرايت : بعض ذرات الحديد.
(٢) لون أبيض.
(٣) سطح محارى.

٥ (١) معينى الأوجه ذو سطح أملس.
(٢) تعطى مكسر مسنن.
(٣) الذهب.

٦ (١) * بريق البيريت فلزى.
* لون المسحوق الناتج من خدش البيريت أسود.
(٢) عند كسر بعض الروابط بين ذرات عناصر الكوارتز أثناء التعرض لطاقة إشعاعية عالية يتكون لون دخان رمادى وهو أحد ألوان معدن الهيماتيت.

٧ (١) المعادن العنصرية. (٢) الكبريتيدات.
(٣) الكربونات.

٨ (١) الهيماتيت أحمر أو رمادى. (٢) ٥١,٦ ٪

٩

(١)	الأميثيست	المرو الوردى
أوجه الشبه	* الصلادة «٧». * مخدش أبيض. * عديم الانفصام.	* البريق فلزى. * مكسر محارى. «يكتفى بواحد»
وجه الاختلاف	يحتوى على شوائب من أكاسيد الحديد	يحتوى على شوائب من المنجنيز

(٢)	الصلادة	الانفصام
وجه الشبه	خواص تماسكية (فيزيائية)	
وجه الاختلاف	درجة مقاومة المعدن للخدش أو البرى	قابلية المعدن للتشقق على طول امتداد مستويات ضعيفة الترابط

١٠ (١) انفصام مكعبى. (٢) الهاليت.
(٣) * التركيب الكيميائى : كلوريد الصوديوم.
* النظام البلورى : مكعبى.

١١ (١) معينى الأوجه. (٢) مجموعة الكبريتات.
(٣) الكوارتز. (٤) الفوالق.

١٢ * الوزن النوعى للمعدن (A) = $\frac{٦٠}{١٠}$ = ٦
* الوزن النوعى للمعدن (B) = $\frac{٧٥}{١٠}$ = ٧,٥
* المعدن (B) الجالينا.

الباب 2 إجابات أسئلة الامتحانات

١ (ب) الصوان — ٢ (جـ) الأميثيست
٣ (د) — ٤ (جـ) الجالينا
٥ (جـ) لم تتكون طبيعيًا — ٦ (د) ثلاثى الميل
٧ (ب) الكالسيت — ٨ (ب) البيريت
٩ (د) الجرافيت
١٠ (ب) (أ) الكوارتز – (ب) الفلسبار
١١ (ب) الترتيب الداخلى للذرات والأيونات
١٢ (أ) عدد مستويات الانفصام
١٣ (جـ) الجالينا — ١٤ (جـ) الجليد
١٥ (ب) الحجر الجيرى — ١٦ (ب) ٦ أنظمة
١٧ (ب) الكالسيت
١٨ (جـ) يتشابهان فى البريق الزجاجى – يختلفان فى الانفصام

١٩ (د) اختلاف النظام البلورى لكل منهما
٢٠ (جـ) كل الأوجه مستطيلة ٢١ (ب) تعدد ألوانه
٢٢ (د) كبريتيدات ٢٣ (أ) درجة انعكاس الضوء
٢٤ (د) عدد المحاور البلورية ٢٥ (أ) السيليكات.
٢٦ (أ) درجة انعكاس الضوء ٢٧ (أ) الثلاثى
٢٨ (ب) النظام البلورى
٢٩ (د) اختلاف الطول الموجى للضوء المنعكس منه
٣٠ (١) الكوارتز. (٢) السيليكات.
(٣) محارى. (٤) أبيض.

إجابات الباب الثالث

إجابات الباب 3 الدرس الأول

أولاً إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ (د) الانصهار والتجمد ٢ (جـ) التعرية
٣ (ب) المواد المنصهرة
٤ (أ) انخفاض حرارة مكوناتها ٥ (ب) تحول
٦ (جـ) الرخام ٧ (أ) نسيج متبلور
٨ (ب) تتكون نتيجة تبلور الصهير
٩ (ب) تتحول من صخور نارية ١٠ (ب) الترسيب
١١ (أ) تكرار العمليات الجيولوچية على سطح الأرض
١٢ (جـ) الفلسبار الكلسى ١٣ (د) الفلسبار الصودى
١٤ (د) البيوتيت ١٥ (د) نسبة البوتاسيوم
١٦ (جـ) الأوليفين والبيروكسين ١٧ (د) السيليكات
١٨ (جـ) تبريد الماجما القاعدية
١٩ (ب) تقل نسبة الماغنيسيوم وتزداد نسبة الصوديوم
٢٠ (جـ) معدنى المسكوفيت والكوارتز هما آخر المعادن تبلورًا عند تبريد الماجما
٢١ (جـ) عكسية ٢٢ (أ) الكالسيوم
٢٣ (ب) غنى بالكالسيوم وفقير بالصوديوم والبوتاسيوم
٢٤ (ب) البيروكسين
٢٥ (أ) (س) الحديد - (ص) البوتاسيوم
٢٦ (جـ) كوماتيت (A) - أنديزيت (X)
٢٧ (١) (جـ) Y (٢) (ب) X

٢٨ (ب) ٢٩ (أ) تنازليًا تبعًا لنسبة الحديد
٣٠ (جـ) بازلت - أنديزيت - جابرو - رايوليت
٣١ (أ) دقيق مع فراغات هوائية
٣٢ (ب) نسيجه خشن وله بلورات كبيرة الحجم
٣٣ (د) زيادة عدد البلورات ٣٤ (ب) الكوارتز
٣٥ (ب) البازلت ٣٦ (جـ) الدايوارايت
٣٧ (د) البيومس ٣٨ (ب) القاعدية المتداخلة
٣٩ (د) بسرعة، مكونًا معادن غنية بالحديد
٤٠ (أ) الميكروجرانيت ٤١ (أ) البوتاسيوم
٤٢ (د) الرايوليت والجرانيت ٤٣ (د) النسيج الخشن
٤٤ (د) بطيء على أعماق كبيرة من سطح الأرض
٤٥ (ب) الرايوليت ٤٦ (جـ) الحديد
٤٧ (د) البيومس ٤٨ (ب) الجابرو
٤٩ (د) بركانى مع تبريد سريع
٥٠ (د) الصوديوم ٥١ (أ) مكان التبلور
٥٢ (د) البازلت
٥٣ (ب) الأوليفين يتبلور عند درجة حرارة مرتفعة والجرانيت عند درجة حرارة منخفضة
٥٤ (ب) دقيقة من صهير قاعدى غامق اللون
٥٥ (أ) الرايوليت
٥٦ (ب) الجرانيت آخر الصخور تبلورًا
٥٧ (ب) تبريد وتجمد الصهير
٥٨ (جـ) الميكرودايورايت ٥٩ (أ) الكوماتيت
٦٠ (د) وجود غازات أثناء التبلر
٦١ (أ) ٧٢ ٪
٦٢ (د) اندفاع اللافا أثناء ثورة بركان
٦٣ (أ) البيومس ٦٤ (ب) الميكروجرانيت
٦٥ (د) الجرانيت ٦٦ (ب) البازلت
٦٧ (أ) يتبلور عند درجة حرارة حوالى ٧٨٠°م
٦٨ (أ) البيروكسين
٦٩ (أ) البازلت ٧٠ (جـ) الميكروداپورايت
٧١ (أ) الرايوليت والأوبسيديان
٧٢ (جـ) بازلت ثم أنديزيت ثم رايوليت
٧٣ (ب) الأوليفين ٧٤ (جـ) البيريدوتيت
٧٥ (أ) الدوليرايت ٧٦ (أ) الأوليفين

٧٧ (ب) الأنديزيت ٧٨ (ب) الأمفيبول
٧٩ (د) السطحية فوق القاعدية
٨٠ (د) بازلت
٨١ (جـ) تحتوى على بلورات كبيرة وأخرى صغيرة، نسبة السيليكا ٥٠ ٪
٨٢ (ب) أكثر حامضية وأقل كثافة
٨٣ (جـ) الجابرو
٨٤ (ب) يتشابهان فى التركيب المعدنى ويختلفان فى النسيج
٨٥ (أ) الدايوريات ٨٦ (ب) الدوليرايت
٨٧ (١) (د) خشن
(٢) (د) (A) أرثوكليز - (B) مسكوفيت - (C) كوارتز
(٣) (ب) التبريد والتبلور
٨٨ (ب) (A) البيروكسين - (B) الأمفيبول - (C) الكوارتز
٨٩ (جـ) الكوماتيت

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ⊛

٣ (ب) المواد المنصهرة
حيث إن الصخور النارية هى أم الصخور التى تكونت من برودة الصهير.

١٤ (د) البيوتيت
حيث إن ترتيب تبلور المعادن فى السلسلة غير المتصلة هى :
أوليفين ⟵ بيروكسين ⟵ أمفيبول ⟵ بيوتيت
والكوارتز ليس من المعادن فى السلسلة غير المتصلة.

١٩ (ب) تقل نسبة الماغنيسيوم وتزداد نسبة الصوديوم
حيث إن أول المعادن تبلورًا هى المعادن التى تحتوى على الحديد والكالسيوم والماغنيسيوم وبالتالى تقل نسبتها مع انخفاض درجة حرارة الصهير وتزداد نسبة الصوديوم والبوتاسيوم.

٢٣ (ب) غنى بالكالسيوم وفقير بالصوديوم والبوتاسيوم
لأن أول الصخور تبلورًا هى الصخور القاعدية الغنية بالحديد والماغنيسيوم والكالسيوم وفقيرة بالصوديوم والبوتاسيوم.

٥٣ (ب) الأوليفين يتبلور عند درجة حرارة مرتفعة والجرانيت عند درجة حرارة منخفضة
لأن الأوليفين هو أول المعادن تبلورًا عند درجات الحرارة المرتفعة، بينما الجرانيت هو صخر حامضى تتبلور معادنه عند درجات حرارة منخفضة.

٥٦ (ب) الجرانيت آخر الصخور تبلورًا
حيث إن الجرانيت هو صخر حامضى آخر الصخور تبلورًا والتى تحتوى المعادن المكونة له على نسبة كبيرة من الصوديوم والبوتاسيوم، بينما الحديد يتواجد فى الصخور القاعدية والفوق قاعدية.

٧٢ (جـ) بازلت ثم أنديزيت ثم رايوليت
حيث إن البازلت هو صخر قاعدى يتكون عند درجات حرارة مرتفعة، بينما الأنديزيت صخر متوسط يتكون عند درجات حرارة متوسطة، أما الرايوليت هو صخر حامضى يتكون عند درجات حرارة منخفضة.

٨٠ (د) بازلت
حيث إن نسبة السيليكا ٥٠ ٪ فهو يدل على أنه صخر قاعدى وحجم الحبيبات صغير فهو يدل على أنه صخر بركانى فنجد أن الصخر النارى القاعدى البركانى هو صخر البازلت.

٨٢ (ب) أكثر حامضية وأقل كثافة
لأن البيوتيت يتبلور قبل المسكوفيت ومن المعلوم تبعًا لمتسلسلة تفاعلات بوين أن المعادن ذات التركيب القاعدى (الأكبر كثافة) تتبلور قبل المعادن ذات التركيب الحامضى (الأقل كثافة).

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ (١) صخور نارية، (٢) صخور متحولة، (٣) رواسب، (٤) تحجر.

٢ * أولًا : يتكون صخر الدوليرايت ذو النسيج البورفيرى.
* ثانيًا : يتكون صخر البازلت ذو النسيج الدقيق أو الزجاجى على السطح.

٣ * صخر له نسيج بورفيرى.
* الصخور النارية المتداخلة.

٤ (١) صخر الميكرودايوريايت.
(٢) صخر متداخل نارى متوسط.
(٣) نسيج بورفيرى.

٥ (١) الدايوريات (حـ). (٢) الرايوليت (أ).
(٣) الكوماتيت (ب). (٤) الجابرو (ء).

٦ (١) الجابرو / نوعه نارى جوفى قاعدى.
(٢) مكافئ بركانى : البازلت / نسيجه دقيق أو زجاجى.

٧ (١) الصخور النارية الجوفية الحمضية.
(٢) كوارتز (بنسبة ٢٥٪) وفلسبار بوتاسى وصودى وميكا وأمفيبول.
(٣) الميكروجرانيت، الأوبسيديان، الرايوليت، البيومس.

٨ (١) * العينة (A) : صخر الأوبسيديان.
* العينة (E) : صخر الجابرو.
* العينة (G) : صخر البيريدوتيت.
* العينة (H) : صخر الكوماتيت.

(٢)	الجرانيت (B)	البازلت (F)
سرعة التبريد	تبريد بطىء	تبريد سريع

٩ * العينة الأولى : الجابرو. * العينة الثانية : البيومس.
* العينة الثالثة : الجرانيت.

١٠ * (١) : تحجر. * (٢) : انصهار.
* (٣) : تبلر.

١١ (١) (٣)، (٤)، (٧)، (٨)
(٢) * استبدال رقم (٣) مع رقم (٧)
* استبدال رقم (٤) مع رقم (٨)

١٢ * أكثر قاعدية.
* غنية بالكالسيوم والحديد والماغنيسيوم.
* فقيرة بالصوديوم والبوتاسيوم والسيليكا.

١٣ (١) (أ) : البازلت. (ب) : الدايورايت.
(٢) (أ) : قاعدى بركانى. (ب) : متوسط جوفى.

١٤ (١) انصهار. (٢) تحجر.
(٣) تبلر. (٤) تحول.

إجابات الباب 3 الدرس الثانى

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ (أ) لاكوليث ← طية محدبة ← تعرية
٢ (أ) القبة العادية ٣ (ج) اللوبوليث
٤ (ج) طية أقدم طبقاتها عند المركز
٥ (أ) لاكوليث ٦ (ج) الباثوليث
٧ (د) زجاجية النسيج ٨ (ج) قليل اللزوجة
٩ (ج) القباب ١٠ (ج) تداخل الصهير
١١ (ج) قبة عادية مع طية محدبة وقبة مقلوبة مع طية مقعرة
١٢ (ج) دوليرايت ← ميكرودايورايت ← ميكروجرانيت
١٣ (ب) الجدد الموازية ١٤ (د) A ، C
١٥ (١) (أ) الكوارتز (٢) (ب) عرق
١٦ (د) (١) بورفيرى - (٢) زجاجى
١٧ (أ) B ← A ← C ← D
١٨ (١) (ب) جناح طية (٢) (أ) عالى اللزوجة
١٩ (أ) عروق داخل باثوليث
٢٠ (د) الأنديزيت
٢١ (د) (A) البازلت - (B) الدوليرايت
٢٢ (ج) الوسائد البركانية
٢٣ (١) (أ) (F) بريشيا بركانية - (G) طفوح بركانية
(٢) (ج) (١) قاطع - (٢) عنق - (٣) فوهة - (٤) جدد
٢٤ (د) تكون جزر بركانية
٢٥ (د) حبال ووسائد ٢٦ (أ) البريشيا البركانية
٢٧ (ب) تربة خصبة ٢٨ (ب) دقيق
٢٩ (ج) السطحية ٣٠ (ب) جزيرة بركانية
٣١ (ب) ثوران البركان أسفل البحار
٣٢ (ج) ضغط الغازات فى الأسينوسفير
٣٣ (١) (د) الرماد البركانى لا يحتوى على بقايا كائنات حية
(٢) (ج) يعمل على زيادة العناصر الغذائية بها

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ✱

١٧ (أ) B ← A ← C ← D

لأن التركيب (B) تكون أولًا ثم قطعه الفالق (A) ثم تكون التركيب (C) الذى قطع الفالق ثم التركيب (D) الذى قطع جميع التراكيب الأخرى وبالتالى يكون هو التركيب الأحدث (القاطع أحدث من المقطوع).

٢٠ (د) الأنديزيت

حيث إن اللاكوليث هو تداخل نارى يكون صخر نارى متداخل ولكنه تم صهره كليًا وتبلر مرة أخرى على سطح الأرض مكونًا صخر بركانى وبما إنه تبلر عند درجة حرارة ٩٠٠° م فبالتالى هو صخر متوسط فالصخر البركانى المتوسط هو الأنديزيت.

٢١ (د) (A) البازلت - (B) الدوليرايت

الصخر (A) هو البازلت لأنه قاعدى دقيق التبلر والصخر (B) هو الدوليرايت لأنه قاعدى متداخل حيث إنه تبلر داخل الجدد.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ (١) وجود طية محدبة.
(٢) وجود طية مقعرة.

٢ (١) (١) فالق معكوس / (٢) فالق عادى.
(٢) (١) عروق / (٢) جدد.
(٣) (١) التداخل النارى أقدم عمرًا من الفالق /
(٢) الفالق أقدم عمرًا من التداخل النارى.

٣ (١) فالق معكوس / طية مقعرة / طية محدبة.
(٢) قوى ضغط.
(٣) الفالق.

٤ (١) * التركيب (٢) : عرق نارى.
* التركيب (٣) : جدد نارية.
(٢) * التركيب المتكون تحت تأثير التركيب (١) : طية مقعرة.
* التركيب المتكون تحت تأثير التركيب (٥) : طية محدبة.

٥ * تضيف البراكين الخامدة لمساحة الغلاف المائى حيث تتكون بحيرات مستديرة فى فوهات البراكين الخامدة نتيجة تجمع مياه الأمطار.
* تضيف لمساحة اليابس حيث تظهر جزر بركانية جديدة إذا حدثت ثورات بركانية تحت سطح الماء فى البحار والمحيطات.

٦ (١) * عرق،
* لأن الماجما تداخلت فى الصخور المحيطة قاطعة لها.
(٢) * جدد،
* لأن الماجما تداخلت فى الصخور المحيطة موازية لها.

إجابات الباب 3 الدرس الثالث

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ (ب) التجوية والنقل ٢ (د) الملح الصخرى
٣ (ب) شكل الحبيبات
٤ (جـ) فى الصحراء من حبيبات الرمل المترسبة والتى دفنت ثم تلاصقت الحبيبات معًا بمواد معدنية
٥ (ب) جير ورمل وطين ٦ (ب) ١٠٠ ميكرون
٧ (أ) أكبر من ٢ مم
٨ (جـ) يحتوى على حبيبات متلاصقة بمادة لاحمة
٩ (د) الطفل ١٠ (د) البريشيا
١١ (د)
١٢ (١) (جـ) لأن الطفل الأحمر ليس من صخور الخزان
(٢) (جـ)
١٣ (د) يتم تخزين النفط فى طبقة من الرمال
١٤ (١) (د) أقل من ٦٠ ميكرون
(٢) (جـ) الدوليرايت
١٥ (١) (د) تعرية طبقة الصخور النارية الظاهرة على السطح
(٢) (د) التضاغط والتلاحم
١٦ (جـ) الكالسيت ١٧ (د) الدوليرايت
١٨ (أ) الكالسيت ١٩ (د) الحجر الجيرى
٢٠ (د) البخر ٢١ (أ) الحجر الجيرى
٢٢ (د) الرمل والحجر الجيرى ٢٣ (أ) تصلب المواد المنصهرة
٢٤ (ب) الحجر الرملى ٢٥ (أ) الكوارتز
٢٦ (أ) الحجر الرملى والحجر الجيرى
٢٧ (أ) الحجر الجيرى
٢٨ (أ) كلاهما من نفس المجموعة المعدنية
٢٩ (ب) الأنهيدريت
٣٠ (جـ) (أ) صخر بركانى متوسط - (ب) صخر رسوبى فتاتى
٣١ (جـ) مسامى ٣٢ (ب) البريشيا
٣٣ (جـ) تبخر المياه من السبخات الساحلية
٣٤ (د) الصخور الرسوبية ذات الأصل البحرى تغطى مناطق شاسعة من القارات
٣٥ (د) ترسيب كيميائى للمعادن من مياه البحر
٣٦ (١) (جـ) (A) الإردواز - (B) الكوارتزايت - (C) النيس
(٢) (ب) (A) الطفل - (B) الحجر الرملى - (C) الجرانيت
(٣) (د) (B) عمق ٣ كم وحرارة ٥٠٠° - (C) ضغط ٤,٥ كيلو بار وحرارة ٧٠٠°
٣٧ (جـ) الكوارتزايت ٣٨ (د) الطفل
٣٩ (جـ) التحول ٤٠ (د) الكوارتزايت
٤١ (ب) ٤٢ (جـ) الرخام
٤٣ (ب) الرخام ٤٤ (أ) الإردواز
٤٥ (ب) بها شقوق يملؤها صهير مجمائى
٤٦ (١) (أ) فى نفس وقت تداخل الماجما
(٢) (د) أحدث من الرخام والكوارتزايت

٤٧ (أ) الرخام — ٤٨ (ب) صخر النيس

٤٩ (جـ) جميع البلورات فى اتجاه عمودى على اتجاه الضغط

٥٠ (١) (جـ) رسوبى فتاتى (٢) (ب) الحجر الرملى

٥١ (ب) الكوارتزايت — ٥٢ (جـ) النيس

٥٣ (د) التركيب الكيميائى — ٥٤ (ب) رسوبى فتاتى

٥٥ (١) (جـ) زاوى (٢) (د) (٤)

٥٦ (١) (جـ) عرق (٢) (ب) الشيست

٥٧ (١) (ب) حُبيبى

(٢) (د) (C) الإردواز – (D) الرخام – (E) الكوارتزايت

٥٨ (١) (ب) الحجر الجيرى

(٢) (أ) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة

٥٩ (جـ) الفحم

٦٠ (١) (ب) الرخام (٢) (جـ) انقطاعى

٦١ (أ) الجرانيت

٦٢ (١) (د) D ⟵ C ⟵ B ⟵ A

(٢) (ب) الكوارتزايت

٦٣ (١) (ب) كالسيت (٢) (جـ) الفلسبار

٦٤ (جـ) الكوارتز والفلسبار

٦٥ (١) (ب) عدم توافق متباين

(٢) (جـ) رخام ذات نسيج حبيبى

٦٦ (١) (د) كوارتزايت (٢) (جـ) الصخور النارية

(٣) (د) سطح عدم توافق متباين

٦٧ (ب) تكون النسيج المتورق نتيجة إعادة ترتيب البلورات فى اتجاهات سائدة متعامدة على الضغط

٦٨ (جـ) الكوارتزايت — ٦٩ (د)

٧٠ (١) (ب) تصلب الصهير الحمضى

(٢) (جـ) أقدم من الدولوميت لكن أحدث من الطفل

(٣) (د) الشيست

٧١ (جـ) الشيست

٧٢ (ب) (١) رسوبى – (٢) نارى – (٣) متحول

٧٣ (جـ) الكوارتز

٧٤ (١) (د) صخر رسوبى فتاتى

(٢) (د) تتحطم حبيبات الحصى وتتلاحم وتتداخل حبيبات الرمل

٧٥ (جـ) وجود صخور نارية ذات نسيج بورفيرى

٧٦ (ب) الكوارتزايت

٧٧ (١) (جـ) تحجر ثم تحول (٢) (أ) كتلى

٧٨ (١) (جـ) الشيست (٢) (أ) عادى

٧٩ (أ)

٨٠ (١) (جـ) (٣) ⟵ (٤) ⟵ (١) ⟵ (٢)

(٢) (جـ) (٣) ، (٤) (٣) (ب) الجدد

٨١ (١) (ب) G (٢) (أ) A

(٣) (جـ) D

٨٢ (١) (د) الدايورايت (٢) (جـ) C

٨٣ (أ) الشيست ٢٥ / الطفل ٢٣

٨٤ (١) (ب) طية محدبة (٢) (جـ) فالق ذو حركة أفقية

(٣) (ب) التركيب الچيولوچى بين (X - Y) ⟵ الفالق ⟵ التداخل النارى

٨٥ (د) (٢) الميكروجرانيت – (٣) الحجر الرملى

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ✻

١١ (د)

حيث إن الكونجلوميرات حجم حبيباته يكون أكبر من ٢ مم بينما الحجر الرملى حجم حبيباته من (٢مم : ٦٢ ميكرون) أما الطفل يقل حجم حبيباته عن ٦٢ ميكرون.

---

٣٠ (جـ) (أ) صخر بركانى متوسط – (ب) صخر رسوبى فتاتى

الصخر (أ) له تركيب متوسط وحجم حبيباته صغير جدًا لذلك يعتبر بركانى متوسط، أما الصخر (ب) فهو فتاتى لوجود حبيبات متلاحمة بمادة لاصقة.

---

٥٥ (٢) (د) (٤)

لأن الطبقة (٤) ترسبت بعد تكوين الصخر النارى حيث بردت درجة حرارته ولذلك لم تتأثر به الطبقة (٤).

---

٥٦ (٢) (ب) الشيست

لأن الشيست تكون بمساعدة الحرارة الناتجة من الصهير الحامضى قبل تبريده وتكوين صخر الجرانيت وأيضًا قبل ترسيب كلًا من الحجر الجيرى والطفل.

---

٧٢ (ب) (١) رسوبى – (٢) نارى – (٣) متحول

حيث إن :

* الصخر (١) ناتج من تأثير التجوية والنقل والترسيب (رسوبى).
* الصخر (٢) ناتج من انصهار وتبريد الصهارة (نارى).
* الصخر (٣) ناتج من تعرض الصخور للحرارة والضغط (متحول).

٧٦ (ب) الكوارتزايت
بما أن عدم التوافق نوعه متباين فتكون الطبقة السفلية له من صخر نارى أو متحول فمن الاختيارات نجد أن الطبقة السفلية قد تكون من صخر الكوارتزايت.

٧٩ (أ)
لأن الحجر الجيرى ترسب قبل تبلر الجرانيت فتتسبب الصهارة فى تحول صخر الحجر الجيرى، بينما الطفل لم يتأثر بالتحول لأنه ترسب بعد تبلر صخر الجرانيت فالقطاع الأفضل الذى يعبر عن هذه العمليات هو القطاع (أ)

٨٠ (١) (جـ) (٣) ← (٤) ← (١) ← (٢)
لأن فى القطاع (B) نجد أن الحفرية (١) أقدم من الحفرية (٢) وفى القطاع (C) نجد أن الحفرية (٤) أقدم من الحفرية (١) وفى القطاع (A) نجد أن الحفرية (٣) أقدم من الحفرية (٤)، وبالتالى فإن أقدم الحفريات هى (٣) يليها (٤) ثم (١) ثم (٢).
(٢) (جـ) (٣) ، (٤)
لوجودهما فى صخور متحولة بفعل التداخل النارى.

٨٢ (٢) (جـ) C
لأنه عند النقطة (C) الضغط مرتفع والحرارة مرتفعة ولكنها لم تصل لدرجة الانصهار.

٨٣ (أ) الشيست ٢٥ / الطفل ٢٣
لأن تكون الشيست سبق تبلر الجرانيت لأن الشيست تكون بتأثير الصهارة قبل تبلورها وتكوين صخر الجرانيت، بينما الطفل ترسب بعد تكون صخر الجرانيت.

٨٤ (١) (ب) طية محدبة
وجود المستوى المحورى يؤكد وجود طية كما أن وجود الحجر الرملى الأقدم فى المركز يدل أنها طية محدبة.
(٣) (ب) التركيب الچيولوچى بين (X – Y) ← الفالق ← التداخل النارى
الفالق قطع التركيب الچيولوچى (X – Y) فيكون الفالق أحدث منه أما التداخل النارى أحدث من الفالق لأنه لم يتأثر به.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ * الهيماتيت : كيميائى (أكاسيد).
* الصوان : كيميائى (سيليكات).
* الجبس : كيميائى (متبخرات).

٢ (١) * نوع صخر الحجر الجيرى :
رسوبى عضوى (بيوكيميائى) أو كيميائى.
* نوع صخر الجرانيت :
نارى جوفى حمضى.
(٢) * يتحول صخر الحجر الجيرى إلى صخر الرخام بفعل زيادة الحرارة.
* يتحول صخر الجرانيت إلى صخر النيس بفعل الضغط والحرارة.

٣

	الصخر	نوعه
(١)	الجرانيت	صخر نارى جوفى حمضى
(٢)	الشيست الميكائى	صخر متحول متورق بتأثير الضغط والحرارة
(٣)	الحجر الجيرى الغنى بالحفريات	صخر رسوبى عضوى بيوكيميائى

٤ (١) صفات صخر الرايوليت :
* صخر نارى سطحى حمضى. * لونه وردى فاتح.
* نسيجه دقيق التبلر. * غنى بالسيليكا.
(٢) تكوين الطين الصفحى :
ينتج من تضاغط مكونات الصخور الطينية وتماسكها.
(٣) لا يمكن أن يتكون الشيست على سطح الأرض لأنه ينتج من تعرض الصخر الطينى للحرارة والضغط فى باطن الأرض فيحدث له تغير إلى هيئة أخرى (تحول).

٥ (١) * العينة الأولى : الجرانيت.
* العينة الثانية : الكونجلوميرات.
* العينة الثالثة : البيومس.
(٢) * العينة الأولى : لا توجد حفريات لأنه صخر نارى.
* العينة الثانية : تحتوى غالبًا على حفريات لأنه صخر رسوبى فتاتى.
* العينة الثالثة : لا توجد حفريات لأنه صخر نارى.

٦ (١) البريشيا / تستخدم فى تزيين الجدران.
(٢) الرخام / يستخدم كأحد أحجار الزينة.
(٣) الإردواز / يستخدم فى أعمال البناء.

٧ (١) (٦) صخر نارى جوفى حمضى / يستخدم فى عمليات البناء.
(٩) صخر متحول كتلى / يستخدم كأحد أحجار الزينة.
(٢) يتحول الصخر (٧) إلى صخر الكوارتزايت، ويتحول الصخر (٥) إلى صخر الرخام.
(٣) يستخدم فى أعمال البناء.

٨ (١) يوجد سطحين من عدم التوافق :
* عدم توافق زاوى أسفل الطبقة (١).
* عدم توافق انقطاعى أسفل الطبقة (٥).
(٢) الأدلة على حدوث أسطح عدم التوافق :
* وجـود تراكيـب چيولوچيـة (طية) فى مجموعـة الطبقات أسـفل الطبقـة (١) أدى لميـل الطبقات الأقدم وترسـبت طبقات أفقية أحدث فوقها.
* وجـود طبقـة الكونجلوميرات تعلو أسـطح عدم التوافق (الطبقتين (١) ، (٥)).
* وجود تراكيب چيولوچية (فالق) أسفل الطبقة (٥) وعدم وجودها فى مجموعة الطبقات التى تعلوها.
* اختفاء الطبقة (٤).
(٣) يتحـول الحجر الجيـرى إلى صخـر الرخام (صخر متحول كتلى) نسـيجه حُبيبى/ تصبح الحفريات به مشـوهة تحت تأثير التعرض للحرارة.
(٤) ينتمـى الأنهيدريـت إلى صخـور المتبخـرات الرسوبية الكيميائية / تركيبه الكيميائى (كبريتات الكالسيوم اللامائية).

٩ (١) (١) عمودى على اتجاه نمو البلورات.
(٢) الجرانيت.

١٠ (١) (أ) عدم توافق زاوى.
(ب) التركيب (A) يمثل عرق (قاطع).
(٢) عند ملامسة العرق القاطع (A) للحجر الجيرى (E) يتكون صخر الرخام نتيجة تعرض الحجر الجيرى لحرارة شديدة حيث تتلاحـم وتتداخل بلورات الكالسـيت مما يزيد من صلابة الرخام وقوة تماسكه.
(٣) التركيب (YX) الفالق أقدم من التركيب (A) العرق القاطع.

١١ (١) سـطح عـدم التوافـق الزاوى / ويسـتدل عليـه عن طريق اختـلاف ميـل الطبقات على جانبى سـطح عـدم التوافق حيث يتكون بين مجموعتين من الصخور الرسوبية، وتكون مجموعة الطبقات الأقدم مائلة والأحدث أفقية.
(٢) يتحول الحجر الجيرى إلى صخر الرخام بسـبـب تلاحـم وتداخـل بلـورات الكالسـيت مما يزيد من صلابة الرخام وقوة تماسكه.

١٢ * الصخر (A) : صخر طينى. * الصخر (B) : طفل.
* الصخر (C) : شيست. * الصخر (D) : إردواز.

١٣ (١) * تبلر تحت سطح الأرض من ماجما حامضية.
* الجرانيت.
(٢) تعرض صخر الجرانيت للحرارة والضغط.

١٤ * الصخر (C) : متحول كتلى.
* الصخر (D) : رسوبى فتاتى.

١٥ (١) * الرخام (متحول كتلى).
* حُبيبى.
(٢) * الشكل النارى (B) : جدد.
* الشكل النارى (G) : عرق.

البـاب 3 إجابات أسئلة الامتحانات

١ (د) (A) حجر رملى – (B) كوارتزايت
٢ (د) متحول كتلى
٣ (ج) الجابرو
٤ (د)
٥ (أ) طاقة داخل الصهير بسبب الغازات المحتبسة
٦ (ب) كوارتزايت – نيس
٧ (أ) الزلط
٨ (أ) ٨٠٠°م
٩ (أ) ٢٥٠٠ ميكرون
١٠ (ج) الوسائد
١١ (أ) الدوليرايت ⟵ الدايوريت ⟵ الميكروجرانيت
١٢ (أ) البازلت
١٣ (د) الكيروچين
١٤ (ج) رخام – شيست – ميكروديوريت
١٥ (د) الحجر الجيرى
١٦ (أ) الأوليفين والبيروكسين
١٧ (أ) متحولة
١٨ (ج) سرعة تبلور الماجما
١٩ (د) يخزن مواد هيدروكربونية
٢٠ (ب) كل المكونات المعدنية للصخر نتجت من صخور مختلفة
٢١ (ب) الفحم
٢٢ (ج) الرخام
٢٣ (د) فوق قاعدى بركانى
٢٤ (ج) درجة حرارة التبلور
٢٥ (ج) الفالق (B) أحدث من التداخل النارى (A)
٢٦ (أ) نسبة السيليكا به وتركيبه الكيميائى
٢٧ (ج) زيادة الرطوبة وزيادة ثانى أكسيد الكربون
٢٨ (ج) متوسط – بورفيرى
٢٩ (د) تتقوس لأعلى وتترتب البلورات فى صفوف متصلة
٣٠ (د) نسيج الصخر
٣١ (ج) رسوبى كيميائى أكاسيد
٣٢ (ب) متداخل متوسط
٣٣ (ج) متورق
٣٤ (د) قاعدى جوفى
٣٥ (ب) صخور نارية بركانية قاعدية
٣٦ (د) ثبات نوع النسيج
٣٧ (أ) حامضى خشن درجة تبلوره ٧٥٠°م

٣٨ (أ) تكوين صخور نارية دقيقة التبلور
٣٩ (جـ) حمضى / بيومس ٤٠ (جـ) انتشار الرماد البركانى
٤١ (ب) صخر غير سيليكاتى عضوى يحتوى على معدن يمكن خدشه بالعملة النحاسية
٤٢ (د) الرايوليت
٤٣ (جـ) ترتيب البلورات عموديًا على اتجاه الضغط فى صفوف متقطعة
٤٤ (أ) الأول به حفرية كاملة، والثانى حفرية مشوهة وتعرقات

إجابات الباب الرابع

إجابات الباب 4 الدرس الأول

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ (ب) بدعة وثورا
٢ (ب) تراكم حيوانات بحرية فقارية فى شمال أفريقيا
٣ (جـ) تراكم طبقات الملح الصخرى فى وسط أوروبا
٤ (ب) الطباشيرى العلوى
٥ (ب) الأشجار الحرشفية والسراخس
٦ (جـ) الطباشيرى العلوى ٧ (د) D
٨ (ب) انتشار الحيوانات الرعوية
٩ (جـ) بدعة وثورا جنوب غرب سيناء
١٠ (جـ) بدعة وثورا جنوب غرب سيناء
١١ (أ) ١,٤ ٪ ١٢ (د) الثديات المشيمية
١٣ (جـ) حـ
١٤ (١) (ب) المنطقة (٦) بسبب زيادة الترسيب فى المنطقة (٣)
(٢) (جـ)
١٥ (د) الصهارة
١٦ (ب) الحامضية عند المنطقة (س)
١٧ (ب) ارتفاع الطبقات فى المنطقة (ب)
١٨ (جـ) الأرثوكليز والكوارتز
١٩ (١) (جـ) أثر العوامل الخارجية
(٢) (ب) زيادة الضغط فى المنطقة (A) عن المنطقة (B)
٢٠ (ب) الجذر سوف يرتفع مسببًا حركات أرضية رافعة والمزيد من التعرية
٢١ (ب) الدلتا إلى الحبشة ٢٢ (ب) ١٢ كم
٢٣ (أ) ٥ كم ٢٤ (أ) الصوديوم والبوتاسيوم
٢٥ (جـ)
٢٦ (د) تحرك الصهارة من أسفل البحر لجذر الجبل
٢٧ (أ) صدوع ذات ميول قليلة ٢٨ (د) الحجر الجيرى
٢٩ (جـ) الحيوانات البحرية الفقارية
٣٠ (ب) حبال ووسائد
٣١ (ب) سلاسل جبال الهيمالايا بشمال الهند
٣٢ (ب) الأخدود العظيم لنهر كلورادو
٣٣ (جـ) دسرية ٣٤ (أ) البانية لأخدود كلورادو
٣٥ (ب) حركات أرضية رافعة
٣٦ (ب) حدث ارتفاع لصخور جدارى الأخدود
٣٧ (أ) ضيق الحيز الذى أصبحت تشغله الرواسب بعد أن كانت ممتدة

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ❋

١٣ (جـ) حـ
لأن المناخ فى بدعة وثورا منذ ٣٠٠ مليون سنة كان دافئ رطب وبالتالى فإن أشبه المناطق لهذا المناخ يكون عند المنطقة (حـ) قرب خط الاستواء.

١٧ (ب) ارتفاع الطبقات فى المنطقة (ب)
لأن الصهارة الخفيفة تنتقل من أسفل المنطقة (أ) إلى أسفل المنطقة (ب) بسبب زيادة الضغط نتيجة الترسيب فى (أ) مما يؤدى إلى ارتفاع الطبقات فى (ب) واستعادة القشرة لتوازنها من جديد.

١٩ (١) (جـ) أثر العوامل الخارجية
حيث تمثل العملية (١) تعرية للرواسب فى قمة الجبل وعملية التعرية تنتج عن العوامل الخارجية البيئية والمناخية.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١

الفترات المطيرة فى العصر الجليدى	الفترات الجافة فى العصر الجليدى
* تقدم الغطاء الجليدى نحو الجنوب من نصف الكرة الشمالى. * ازدهار الغطاء النباتى وتكاثر المجموعات الحيوانية التى تتغذى عليه.	* تراجع الغطاء الجليدى نحو الشمال من نصف الكرة الشمالى. * تدهور الغطاء النباتى وتضاؤل المجموعات الحيوانية التى تتغذى عليه.

٢ (١) (٦) فالق ضخم نتيجة ضعف صخور القشرة فى المنطقة.
(٢) معادن الفلسبار والكوارتز المكونة للجرانيت.

(٣) طبيعة الضغط فى المنطقة (٣)	طبيعة الضغط فى المنطقة (٤)
ضغط عالى بعد الترسيب أسفل المنخفضات	ضغط بسيط بعد التفتيت أسفل المرتفعات

٣ * وجود شعاب مرجانية أعلى من مستوى سطح البحر.
* وجود الفوسفات فى سفاجا والقصير قرب ساحل البحر الأحمر، السباعية فى وادى النيل وأبو طرطور فى الوادى الجديد.
* غرق بقايا من المعابد الرومانية أسفل مياه الإسكندرية، غرق العديد من القرى ومراكز المراقبة الساحلية بشمال الدلتا.
* تكون سلاسل الجبال بشمال مصر.

٤ (١) تتسبب فى تشوه الصخور.
(٢) فوالق ذات ميول قليلة وإزاحة جانبية كبيرة – طيات.
(٣) صخور نارية متداخلة أو بركانية.

٥ المنطقة (أ) / لأن الحبشة هى منطقة تفتيت ينتقل إلى أسفلها الصهير الحامضى الخفيف الغنى بالصوديوم والبوتاسيوم من مناطق الترسيب فتكون نسبة البوتاسيوم فى الصهير أسفلها أعلى من نسبة الكالسيوم.

٦ (١) الكالسيوم والماغنيسيوم والحديد.
(٢) الصوديوم والبوتاسيوم.

إجابات الباب 4 الدرس الثانى

أولاً إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ (جـ) ١٩٠ مليون سنة
٢ (جـ) بانجيا
٣ (جـ)
٤ (جـ) الزواحف
٥ (د) بانجيا
٦ (ب) انتشار البرمائيات
٧ (د) أعلى كثافة وثقيلة الوزن النوعى
٨ (جـ) أقل كثافة وأكثر حامضية
٩ (ب) الجزء العلوى من الوشاح
١٠ (جـ) قاع البحر الأحمر
١١ (د) أكثر من ٦٦ ٪
١٢ (جـ)
١٣ (أ) الجوراسى
١٤ (جـ) أكاسيد الحديد
١٥ (أ) حيد وسط المحيط الأطلنطى
١٦ (جـ) المناخ المدارى
١٧ (د) الصخور النارية للقشرة المحيطية
١٨ (د) صخور قاع المحيط بالقرب من الحيد أحدث فى العمر من الصخور البعيدة عن الحيد
١٩ (ب) مغناطيسية مختلفة وعمر مختلف
٢٠ (ب) المحتوى الحفرى
٢١ (جـ) فى نفس مكان تكونه الأصلى
٢٢ (١) (ب)
(٢) (ب) ٢٠ كم بعيداً عن حيد وسط المحيط الأطلنطى
٢٣ (د) شمالاً وأصبح مناخها بارد
٢٤ (أ) حركة القارات
٢٥ (ب) الملح الصخرى والحجر الجيرى المتكون من شعاب مرجانية
٢٦ (د) قطبية
٢٧ (جـ) صفر°
٢٨ (أ) العصر البرمى إلى العصر الطباشيرى
٢٩ (أ)
٣٠ (ب) B
٣١ (جـ) عمر أقدم
٣٢ (د) ⊕ = أقطاب مغناطيسية عادية،
⊖ = أقطاب مغناطيسية منعكسة
٣٣ (أ)
٣٤ (أ)
٣٥ (أ) انقراض الديناصورات
٣٦ (ب) تشوه الصخور وتشققها
٣٧ (جـ) المنطقة (أ) كانت ذات مناخ دافئ
٣٨ (١) (ب) تماثل الأشرطة وتغيراتها
(٢) (جـ) M ، U
٣٩ (١) (جـ) العصر البرمى
(٢) (ب) قرب المنطقة الاستوائية
٤٠ (د) الفحم فى الصخور الطينية قرب المنطقة القطبية

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ✻

٧ (د) **أعلى كثافة وثقيلة الوزن النوعى**
لأن الصخور النارية القاعدية تتكون من صهارة فقيرة بالسيليكا وغنية بالحديد والماغنيسيوم (السيما)، بينما الصخور النارية الحامضية تتكون من صهارة غنية بالسيليكا والألومنيوم (السيال).

١٣ (أ) **الجوراسى**
لأن الغطاء الجليدى (مثالج حقب الحياة القديمة المتأخر) أمتد من نهاية حقب الحياة القديمة إلى العصر الطباشيرى وبالتالى فإن الخريطة قد تنتمى للعصر الجوراسى.

٣٥ (أ) انقراض الديناصورات
حيث إن وجود ولاية فلوريدا على خط الاستواء كان خلال حقب الحياة القديمة فالحدث الأحدث فى الاختيارات والذى لم يواكب حقب الحياة القديمة هو انقراض الديناصورات لأنه ينتمى لحقب الحياة الحديثة.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ * الحدث (٢) يسبق الحدث (١) والذى يليه الحدث (٥)
* لأن الملح الصخرى تكون فى العصر البرمى فى وسط أوروبا أما طبقات الفحم تكونت فى العصر الكربونى الذى يسبق العصر البرمى أما بداية انفصال القارات كان فى حقب الحياة المتوسطة منذ ٢٢٠ مليون سنة.

٢ * مثالج حقب الحياة القديمة. * البناء الچيولوچى للقارات.
* الأحافير النباتية والحيوانية.

٣ * الحركات الأرضية الرافعة. * الانجراف القارى.

٤ (١) يدل أن الصخر فى نفس مكان تكونه الأصلى.
(٢) يدل أن الصخر تحرك من مكان تكونه وحدث له انجراف قارى.

٥ الصخر (A) أقدم عمرًا / لأنه تكون قرب خط الاستواء ثم تحرك شمالاً إلى شمال أوروبا عبر الزمن الچيولوچى أما الصخر (B) لم يتحرك من مكان تكونه.

٦ (١) صخور قاعدية أو فوق قاعدية.
(٢) A ← B ← (٣) ← E

٧ * دليل على حدوث عملية انجراف قارئ / لأن الملح الصخرى يتكون نتيجة تبخر المياه عن البحيرات المقفولة وشبه المقفولة فى مناخ حار ومتواجد الآن فى مناطق باردة وسط أوروبا.
* دليل أن منطقتى بدعة وثورة كانت دافئة ورطبة وقت تكون الفحم / لأن الفحم يتكون فى مناطق استوائية فوجوده فى منطقة مدارية دليل على الانجراف القارى.

إجابات الباب 4 الدرس الثالث

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ (أ) B
٢ (أ) عند حافة ألواح تباعدية ٣ (جـ) التباعدية
٤ (أ) حيد وسط المحيط وحوض محيطى
٥ (أ) الشمال الغربى ٦ (د) الشرقى لآسيا
٧ (جـ) (٣) ٨ (أ)
٩ (جـ) قاعدية من الفلسبار البلاچيوكليزى والبيروكسين والأمفيبول
١٠ (ب) حركة الألواح التكتونية مسببة تكوين أحواض محيطية
١١ (ب) ٥٠ ٪
١٢ (ب) تيارات الحمل المتولدة نتيجة الطاقة الحرارية داخل الأرض
١٣ (ب) البازلت عند الموضعين (X ، Y) لهما نفس العمر، كلا الموضعين لهما نفس اتجاه الأقطاب المغناطيسية
١٤ (١) (جـ) ٧١ مليون سنة
(٢) (ب) اللوح الأمريكى الشمالى واللوح الأسيوأوروبى
١٥ (١) (د) (٢) (ب) البحر الأحمر
(٣) (ب) A ← D ← B ← C
١٦ (١) (جـ) C (٢) (ب) ⟵ ⟶
١٧ (أ) حركة تكتونية انزلاقية أدت لتكوين صدع انتقالى عمودى
١٨ (د)
١٩ (أ) (١) ، (٤) لافا أنديزيتية – (٢) ، (٣) لافا بازلتية
٢٠ (ب) صخور نارية بركانية بازلتية نتيجة اندساس لوح المحيط الهادى أسفل اللوح الفلبينى
٢١ (ب) الصفائح المتحركة نتيجة تيارات حمل دورانية هابطة فى الوشاح
٢٢ (جـ) تدفق حمم بركانية من تقارب الألواح التكتونية الكبيرة
٢٣ (ب) التقاربية
٢٤ (ب) أغوار بحرية عميقة وسلسلة جبال بركانية على القارة قرب الشاطئ
٢٥ (د) لأنهما بيئة بحرية ذات مياه دافئة ورائقة وصافية وغنية بالمواد العضوية
٢٦ (جـ) خليج العقبة ٢٧ (جـ) انتقالى عمودى
٢٨ (أ) البازلت والأنديزيت ٢٩ (ب) انزلاقية
٣٠ (جـ) تطاحنية
٣١ (ب) (١) ، (٢) يحدث عندهما حركات مختلفة وينتج عنهما ظواهر مختلفة
٣٢ (جـ) الهيمالايا ٣٣ (جـ) قاعدية ولها كثافة أعلى
٣٤ (ب) اندساس لوح محيطى ٣٥ (ب) تبريد وتبلور اللافا
٣٦ (جـ)
٣٧ (د) وجود طيات فى الصخور الرسوبية
٣٨ (جـ) ٣٩ (د) صدع سان أندرياس
٤٠ (أ)

٤١ (١) ب تقاربية (٢) أ البحر المتوسط

٤٢ (١) ب تكوين جبال الأنديز (٢) جـ الأسينوسفير

٤٣ (١) جـ ٧٠ ٪ (٢) جـ شبه صلبة

٤٤ أ ٤٥ جـ السيزموجراف

٤٦ أ قياس شدة الزلزال

٤٧ أ تصدع الصخور على عمق ٥٠ كم

٤٨ أ طولية ثم ثانوية ثم طويلة

٤٩ أ أسرع من الموجات الثانوية وتنتشر خلال نطاقات الأرض السائلة

٥٠ د الموجات الأولية تنخفض سرعتها وتختفى الموجات الثانوية

٥١ جـ ٧,٥ دقيقة ٥٢ د ١٠ : ٣٠

٥٣ (١) جـ المحطة (Y) تقع فى المنطقة بين زاوية ١٠٣° وزاوية ١٤٢° التى لا تصل إليها أى موجات زلزالية

(٢) أ قدر الزلزال يتساوى عند (W) ، (X)

٥٤ (١) جـ العمق حوالى (٢٩٥٠ كم)، الكثافة حوالى (٩,٩ جم/سم³)

(٢) ب الموجات الثانوية تنتشر فى المواد الصلبة فقط

(٣) د

٥٥ أ القشرة الأرضية

٥٦ د سيزموجراف (١) محطة الرصد (أ) – سيزموجراف (٢) محطة الرصد (ء) – سيزموجراف (٣) محطة الرصد (ب) – سيزموجراف (٤) محطة الرصد (حـ)

٥٧ د له نفس الشدة وبنفس القدر

٥٨ (١) د B ← C ← A

(٢) أ شدة الزلزال تزداد تصاعديًا من (A) ثم (C) ثم (B)

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ❋

٨ أ

لأن الصخور المتكونة عند حيد وسط المحيط تكون هى الصخور الأحدث عمرًا وكلما ابتعدنا عن الحيد تكون الصخور أقدم عمرًا.

١٣ ب البازلت عند الموضعين (X ، Y) لهما نفس العمر، كلا الموضعين لهما نفس اتجاه الأقطاب المغناطيسية

لأن الصخور على جانبى حيد وسط المحيط عند نفس البُعد من الحيد يكون لهما نفس العمر ونفس اتجاه الأقطاب المغناطيسية.

١٤ (١) جـ ٧١ مليون سنة

لوجود تماثل فى الأشرطة على جانبى حيد وسط المحيط فى العمر وبما أن النقطة (X) تقع بين خطى ٦٨ ، ٨٣ فيكون عمرها تقريبًا حوالى ٧١ مليون سنة.

٣٣ جـ قاعدية ولها كثافة أعلى

لأن اللوح المحيطى يتكون من صخور السيما البازلتية القاعدية عالية الكثافة فيغوص أسفل اللوح القارى الذى يتكون من صخور السيال الجرانيتية منخفضة الكثافة.

٣٦ جـ

لأن قوس الجزر البركانية غالبًا ينتج عن حركة تقاربية تصادمية بين لوحين محيطيين وتتكون الأغوار تحت تأثير حركة تيارات الحمل الهابطة فى الوشاح العلوى.

٥٤ (١) جـ العمق حوالى (٢٩٥٠ كم)، الكثافة حوالى (٩,٩ جم/سم³)

النقطة (W) تقع تقريبًا عند الحد الفاصل بين الوشاح واللب الخارجى فتقع تقريبًا عند عمق حوالى ٢٩٥٠ كم وتكون الكثافة حوالى ٩,٩ جم/سم³

(٣) د

لأن محطة الرصد (X) ترصد الموجات الأولية والثانوية (الشكل (١)) ومحطة الرصد (Y) لا ترصد أى موجات زلزالية (الشكل (٣)) ومحطة الرصد (Z) ترصد الموجات الأولية فقط لعدم مرور الموجات الثانوية فى الصهير باللب الخارجى (الشكل (٢)).

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ المنطقة (١) سبب تكوين الأغوار العميقة تيارات الحمل الدورانية الهابطة / المنطقة (٢) سبب تكوين حيد وسط المحيط تيارات الحمل الدورانية الصاعدة.

٢ (١) الصخور (١) المكونة للقشرة القارية.

(٢) حركة تباعدية (بنائية) / تكوين حوض محيطى جديد.

٣ (١) تكوين سلاسل جبال ضخمة، مثل جبال الهيمالايا.

(٢) تكوين سلاسل جبال، مثل جبال الأنديز.

(٣) تكوين أغوار بحرية عميقة وقوس جزر بركانية.

٤ (١) حركة تقاربية لألواح قارية.

(٢) جبال الهيمالايا / قمة أفرست على ارتفاع ٨٨٤٠ متر

(٣) البراكين / أنواعها (دائمة الثوران، متقطعة الثوران، تثور مرة واحدة ثم تخمد نهائيًا).

(٤) صخور لدنة مائعة تسمح بانتشار دوامات تيارات الحمل.

٥ (١) نوع الحركة : حركة تقاربية لألواح قارية.

(٢) مثال للتركيب (٢) : جبال الهيمالايا.

٦ (١) عدد الألواح = ٣ ألواح.

(٢) (أ) رقم (٣). (ب) رقم (٤).

(٣) قوى الشد.

٧ (١) تكونت نتيجة الحركة التقاربية (الحركة الهدامة) بين لوحين أحدهما قارى والآخر محيطى حيث يندس اللوح المحيطى (الأعلى كثافة) أسفل اللوح القارى (الأقل كثافة) وينصهر كليًا فى طبقة الوشاح نتيجة اختلاف كثافة اللوحين.

(٢) صعدت الماجما عند (Y) أثناء الحركات البانية لسلاسل الجبال حيث تنشط الصهارة خلال تشوه صخور القشرة الأرضية بتلك الحركات فتصعد من الأعماق عبر الفوالق السحيقة الناتجة من عمليات الطى والتصدع.

(٣) * سبب حدوث الزلازل عند (X) :
تصدع الصخور نتيجة حركة الألواح التكتونية (زلازل تكتونية).
* سبب حدوث الزلازل عند (Y) :
نتيجة للنشاط البركانى (زلازل بركانية).

(٤) نوع الزلازل التى تحدث عند (Z) :
زلازل بلوتونية، يوجد مركزها على عمق سحيق تحت سطح الأرض يصل إلى أكثر من ٥٠٠ كم

---

٨ (١) تأثر الصخور الطينية التى تحتوى على بلورات الميكا بالحرارة الناتجة من الصهير وأيضًا نتيجة احتكاك الصخور باللوح القارى فيتولد ضغط وحرارة، مما يؤدى لتحول هذه الصخور إلى صخور الشيست الميكائى.

(٢) (٢) سيليكا وألومنيوم / (٥) سيليكا وماغنيسيوم.

(٣) سريان المكونات من أسفل منطقة الترسيب (٥) إلى قاع منطقة التفتيت (٣).

---

٩ (١) نوع الحركة التكتونية عند الحرف (D) :
حركة تقاربية بين لوحين قاريين، وينشأ عن هذه الحركة سلاسل جبلية ضخمة.

(٢) نوع الحركة التكتونية عند الحروف (A ، B ، C) :
حركة انزلاقية، ويترتب عليها صدوع انتقالية عمودية قد ينتج عنها براكين وزلازل.

---

١٠ الحركات التكتونية الثلاث التى تأثرت بها مصر :
* الحركة التباعدية / البحر الأحمر الذى نشأ نتيجة تفتق قارة أفريقيا.
* الحركة التقاربية / البحر المتوسط الذى نشأ نتيجة تقارب لوحين أحدهما قارى والآخر محيطى حيث تصادم اللوحين فاندس اللوح المحيطى أسفل اللوح القارى.
* الحركة الانزلاقية / خليج العقبة الذى نشأ نتيجة حركة حافة لوح تكتونى على حافة لوح آخر.

---

١١ (١) * التعرف على التركيب الداخلى للأرض.
* تحديد مركز الزلزال.

(٢) أجب بنفسك.

١٢ (١) * المحطة (X) لم تسجل أى موجات زلزالية.
* المحطة (Y) سجلت موجات أولية لأنها سريعة جدًا فهى أول ما يصل إلى آلات الرصد وتنتشر خلال الأجسام الصلبة والسائلة والغازية.

(٢) لأن المنطقة (ب) اللُب الخارجى يتكون من مصهور الحديد والنيكل والموجات الزلزالية الثانوية لا تمر خلال السوائل أو الغازات أى تنتقل خلال الأجسام الصلبة فقط.

---

١٣ حيث يقوم مقياس ميركالى بقياس شدة الزلزال وهى متغيرة من منطقة لأخرى حسب نوعية الدمار وطريقة رد فعل الناس بالمنطقة، بينما مقياس ريختر يقوم بقياس قدر الزلزال والذى يعبر عن الكمية الكلية للطاقة المنطلقة من مصدر الزلزال وهى مقدار ثابت للزلزال.

---

١٤ (١) * حركة تباعدية. * قوى شد تكتونية.

(٢) تيارات حمل دورانية صاعدة.

---

١٥ (١) نتيجة لاختلاف توزيع درجات الحرارة فى الأسينوسفير فتتصاعد الصهارة ذات الحرارة الأعلى والكثافة الأقل وتهبط الصهارة ذات الحرارة الأقل والكثافة الأعلى فتنشأ دوامات تيارات الحمل.

(٢) صهارة قاعدية أو فوق قاعدية.

---

١٦ (١) بسبب تصاعد الصهارة عند الحيد وتتبلر مكونة صخور نارية حديثة فتكون الصخور الأحدث عند الحيد وكلما ابتعدنا عن الحيد تكون الصخور أقدم عمرًا.

(٢) قوى شد تكتونية.

الباب 4 إجابات أسئلة الامتحانات

١ (جـ) ارتفاع وانخفاض مستوى سطح البحر أثناء العصر الجليدى
٢ (جـ) عدم زوال الجبال رغم استمرار عمليات التعرية
٣ (أ) ٤٤ كم
٤ (د) تقاربية وينتج عنها صخور بازلتية
٥ (جـ) حركة هدامة يصاحبها فوالق ناتجة عن الضغط التكتونى
٦ (أ) A
٧ (جـ) ثابت القيمة للزلزال الواحد فى محطات الرصد على مسافات مختلفة
٨ (د) البحر المتوسط
٩ (د) تتأثر بالحرارة وتظهر تعرقات
١٠ (أ) الكالسيوم والحديد
١١ (جـ) تداخل الألواح المكونة لجبال الأنديز
١٢ (د) لهما نفس العمر وحدثت حركة أرضية رافعة فى القطاع (١)
١٣ (ب) الهيمالايا
١٤ (ب) ٢٠°

١٥ (جـ) ضحلة ذات ملوحة عادية
١٦ (د) حركة أرضية بطيئة
١٧ (د) تقاربية أدت إلى تكوين جبال الهيمالايا
١٨ (د) الحركات البانية للقارات
١٩ (أ) نوع الزلزال ٢٠ (ب) الأنديزيت
٢١ (ب) تراكم رواسب الفوسفات فى سفاجا
٢٢ (جـ) المنطقة (C) ٢٣ (أ) متوسطة بركانية
٢٤ (د) إعادة التوازن للقشرة الأرضية
٢٥ (ب) العوامل الخارجية والعوامل الداخلية
٢٦ (ب) (A) تحدث أثناء الحركات البانية للقارات – (B) تحدث أثناء الحركات البانية للجبال
٢٧ (أ) عدد الألواح التكتونية ٢٨ (جـ) (٣)
٢٩ (ب) تقارب بين لوحين أحدهما السيليكا به ٧٠ ٪ والآخر السيليكا به ٥٠ ٪
٣٠ (جـ) سهول منبسطة ٣١ (د) الانجراف القارى
٣٢ (ب) حدود هدامة
٣٣ (أ) اندفاع اللافا مكونة صخورًا بركانية متوسطة
٣٤ (د) نوع الزلازل المتكونة
٣٥ (أ) رافعة فى بيئة بحرية ضحلة ٣٦ (ب) Y
٣٧ (ب) أولية طولية
٣٨ (أ) تختفى تضاريس المنطقة (X)
٣٩ (جـ) حفريات بذور وأوراق نباتات بدائية
٤٠ (د) تقاربية بين لوح تكتونى بازلتى وآخر من السيما
٤١ (د) وجود تيارات حمل دورانية هابطة
٤٢ (د) ٤٣ (ب) Z
٤٤ (جـ) استقرار الصهارة أسفل بحيرة ناصر
٤٥ (ب) كلاهما هدامة
٤٦ (د) اندفاع لافا مكونة جبال أنديزيتية
٤٧ (أ) أرضية رافعة
٤٨ (جـ) حدوث حركة تباعدية بين لوحين من السيما
٤٩ (جـ) تتكون من تضاغطات وتخلخلات
٥٠ (جـ) الصحراء الكبرى
٥١ (جـ) تقع على حواف الألواح التكتونية
٥٢ (د) حركة هدامة عند (B) وبنائية عند (A)
٥٣ (أ) M ، Y
٥٤ (جـ) تستطيع المرور خلال لب الأرض
٥٥ (أ) أثناء حركة بنائية / (A) أحدث
٥٦ (أ) أمريكا الشمالية كانت قرب خط الاستواء
٥٧ (أ) المناطق التى يحدث بها تداخل للألواح التكتونية
٥٨ (د) اختفاء هضبة الحبشة
٥٩ (١) حركة بانية للجبال.
(٢) فوالق ذات ميول قليلة وإزاحة كبيرة.
(٣) بورفيرى – زجاجى – دقيق.

إجابات الباب الخامس

إجابات الباب 5 الدرس الأول

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ (أ) الكوارتز ٢ (جـ) التمدد الحرارى
٣ (أ) الأرثوكليز ٤ (جـ) ٣ معادن
٥ (أ) الكوارتز ٦ (جـ) الأوليفين
٧ (ب) تكرار تجمد وذوبان المياه فى الشقوق الصخرية
٨ (أ) كربنة للجرانيت
٩ (١) (جـ) (G) طفوح بركانية – (H) جدد موازية
(٢) (د) التجوية الكيميائية عن طريق الأكسدة لوجود المعادن الغنية بالحديد والماغنيسيوم
١٠ (جـ) التجوية الميكانيكية بعوامل الطبيعة
١١ (ب) تقشر ١٢ (جـ) تحلل وإذابة
١٣ (د) سقوط أمطار حمضية على الحجر الجيرى
١٤ (ب) الأكسدة ١٥ (أ) القاعدية
١٦ (جـ) الأرثوكليز والميكا ١٧ (أ) تجوية كيميائية
١٨ (ب) تجوية ميكانيكية ١٩ (د) التركيب الكيميائى
٢٠ (أ) A
٢١ (جـ) (أ) جبس – (ب) أنهيدريت
٢٢ (ب) كاولينايت
٢٣ (د) (١) كربنة – (٢) أكسدة – (٣) كربنة
٢٤ (١) (جـ) الكيميائية (٢) (د) الماء
٢٥ (أ) التمدد الحرارى

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة *

١٢ (جـ) تحلل وإذابة

لأن الأمطار الحمضية (المذاب بها ثانى أكسيد الكربون) تتسبب فى تحلل وإذابة الصخور الجيرية (الحجر الجيرى).

١٧ (أ) تجوية كيميائية

عند تحلل الجرانيت كيميائيًا يتحلل معدن الفلسبار ويتحول إلى كاولينايت (سيليكات ألومنيوم مائية)، بينما لا يتأثر الكوارتز بالتجوية الكيميائية فيظل كما هو دون تغير.

٢٠ (أ) A

تتلاحم حبيبات الحجر الرملى فى الطبقة (A) بالكوارتز الذى لا يتأثر بالتجوية الكيميائية كما أن صلادته مرتفعة «٧» فيقاوم التجوية الميكانيكية وبالتالى فإن الطبقة (A) هى الأكثر مقاومة للتجوية.

٢٢ (ب) كاولينايت

حيث تحتوى صخور الأنديزيت التى تتكون منها جبال الأنديز على معادن الفلسبار التى تتحول بالتجوية الكيميائية إلى كاولينايت ويظهر ذلك فى انطفاء بريقه وتحوله إلى الحالة الترابية.

٢٣ (د) (١) كربنة - (٢) أكسدة - (٣) كربنة

صخر الحجر الجيرى وصخر الرخام هما صخور جيرية تتأثر بالأمطار الحمضية وتحدث لها عملية كربنة، بينما صخر البازلت هو صخر قاعدى غنى بالحديد وبالتالى يتأثر بعملية الأكسدة.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ يتكون الجبس بـ :

* عوامل فيزيائية، وهى ارتفاع درجة الحرارة مما يسبب تبخر المياه وزيادة تركيز الأملاح كما فى البحيرات الملحية.
* عوامل كيميائية، وهى عملية التميؤ أى إضافة الماء للتركيب المعدنى مما يعمل على تحلل الصخور كيميائيًا، مثل تحول معدن الأنهيدريت (كبريتات كالسيوم لامائية) إلى معدن الجبس (كبريتات كالسيوم مائية).

٢ (١) المعادن المكونة لصخر الجابرو (أوليفين، بيروكسين، فلسبار بلاچيوكليزى كلسى، بعض الأمفيبول).

(٢) أثر التجوية الكيميائية على صخر الجابرو :
يتأثر بعملية الأكسدة بواسطة الأكسچين المذاب فى الماء لوجود المعادن الغنية بـ(الحديد والماغنيسيوم)، مثل الأوليفين والبيروكسين فى تركيبه المعدنى.

٣ (١) * نوع التجوية : ميكانيكية وكيميائية.
* العامل المؤثر : تخفيف الحمل نتيجة للتعرية وتحلل معدن الفلسبار.

(٢) * نوع التجوية : كيميائية.
* العامل المؤثر : التميؤ (إضافة الماء إلى التركيب المعدنى).

٤ (١) يحدث تمدد وانكماش لمعادن السطح نتيجة للتغير فى درجة الحرارة، مما يؤدى إلى إضعاف قوى تماسك المكونات المعدنية له فيتفتت مع مرور الزمن بتكرار هذه العملية (تجوية ميكانيكية).

(٢) يحدث له تجوية كيميائية، فمعادنه الغنية بالحديد والماغنيسيوم، مثل البيروكسين والأمفيبول تتأثر بعملية الأكسدة ومعادنه الأخرى، مثل الفلسبار البوتاسى والميكا تتأثر بعملية الكربنة.

٥ (١) * المكونات الأصلية :
الفلسبار البوتاسى والميكا والكوارتز.
* التغيرات التى طرأت عليها :
- تحلل الفلسبار إلى كاولينايت.
- تحلل الميكا إلى معادن من فصيلة الطين.
- يبقى الكوارتز بدون تحلل.

(٢) معدن الكوارتز.

٦ (١) بسبب التجوية الكيميائية بالكربنة للجرانيت والتجوية الكيميائية بالأكسدة للبازلت.

(٢) مناطق صناعية مطيرة.

٧ (١) التضاريس المختلفة.

(٢) * عوامل خارجية تعمل على هدم سطح الأرض.
* عوامل داخلية تعمل على إعادة بناء سطح الأرض.

إجابات الباب 5 الدرس الثانى

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ (جـ) (A) نحت الجبال - (B) تكوين حصى هرمى

٢ (د)

٣ (د) تنتج بسبب اختلاف صلابة الصخور

٤ (د) تموجات رملية

٥ (جـ) تموجات وكثبان رملية

٦ (جـ) التموجات الرملية

٧ (د) تيار هوائى من جهة الشرق

٨ (جـ) الهدمى للرياح

٩ (ب) العمل البنائى للرياح

١٠ (د) المصاطب

١١ (جـ)

١٢ (د)

١٣ (جـ) ١٠٥ سنة

١٤ (أ) مصاطب

١٥ (ب) جبال البحر الأحمر

١٦ (ب) الدلتا الجافة

١٧ (ب) الأخوار

١٨ (د) جلاميد - حصى - رمال - طين

١٩ (د) البنائى للسيول

٢٠ (ب) سقوط أمطار شديدة

٢١ (جـ) مياه جارية ٢٢ (ب)

٢٣ (ب) المياه ستملأ مسام الصخور بالطبقة دون المرور للطبقات الأخرى

٢٤ (جـ)

٢٥ (أ) كلما زاد حجم الرواسب زادت المسامية وزادت النفاذية

٢٦ (جـ) ليس لها مستوى ثابت

٢٧ (أ) (س) تعرضت لتجوية ميكانيكية و(ص) تعرضت لتجوية كيميائية

٢٨ (جـ) مسامية عالية ٢٩ (ب) مسامية الصخر ونفاذيته

٣٠ (د) كربونات الكالسيوم ٣١ (د) الكالسيت

٣٢ (د) الحجر الجيرى

٣٣ (أ) ارتفاع منسوب الماء الجوفى العذب

٣٤ (ب) ارتفاع منسوبها

٣٥ (ب) القرب من البحار وكثرة الأمطار

٣٦ (ب) تشبع الكتل الصخرية المسامية بالماء الجوفى

٣٧ (جـ) انتقل إلى أعلى فى الأصيص بواسطة الخاصية الشعرية

٣٨ (ب) التجوية الكيميائية لصخور الحجر الجيرى

٣٩ (أ) إحلال السيليكا الذائبة فى الماء داخل الصخور الرسوبية محل المواد العضوية للأمونيتات

٤٠ (١) (د) مسامية وذات نفاذية عالية
(٢) (ب) منسوب الماء الأرضى

٤١ (أ) تفاعل الطبقات الصخرية كيميائيًا مع المياه الجوفية الحمضية

٤٢ (١) (ب) B
(٢) (جـ) أكبر من معدل النفاذية لعينة الغرين ولكنها أقل من معدل النفاذية لعينة الحصى

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ✻

١٣ (جـ) **١٥ سنة**

حيث تنتقل حبيبات الرمال بفعل الرياح بين ٥ : ٨ أمتار فى المتوسط فى العام كى تقطع الكثبان الرملية مسافة ١٠٠ متر يكون متوسط الفترة التى تحتاج إليها حوالى ١٥ سنة.

١٤ (أ) **مصاطب**

الصخر الفتاتى الذى يكون حجم حبيباته أقل من ٦٢ ميكرون هو الطين فعند وجود صخور طينية تعلوها صخور جيرية تتكون مصاطب لاختلاف الصلابة بين الصخرين وهو أحد أمثلة النحت المتباين.

٢٩ (ب) **مسامية الصخر ونفاذيته**

كلما زادت نسبة الفراغات داخل الصخر (المسامية) وزادت قدرة الصخر على إنفاذ الماء من خلاله (النفاذية) أصبح من السهل تسرب الماء إلى الطبقات غير المشبعة بالماء.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ (١) تسبب الرياح تآكل طبقات الصخور الرخوة وتبقى الصخور الصلبة بارزة وقد تسقط بفعل الجاذبية كما فى حالة المصاطب.
(٢) أجب بنفسك.

٢ (١) عندما تمر الرياح المحملة بالرمال على صخور غير متجانسة أو مختلفة الصلابة أى تشمل صخور رخوة تعلوها صخور صلبة، فإن الصخور الرخوة تتآكل وتبقى الصخور الصلبة بارزة مكونة المصاطب.
(٢) تؤثر الرياح المحملة بالرمال على شكل الحصى فتجعله مثلث الأضلاع أو هرمى الشكل.

٣ (١) يستخرج الماء الأرضى من البئر رقم (٢) لأن البئر رقم (١) لم يصل إلى طبقة الصخور المشبعة بالماء الأرضى.
(٢) يدل الخط (٣) على منسوب المياه.

٤ (١) الصواعد والهوابط داخل المغارات والكهوف.
(٢) تمثل العمل الهدمى الكيميائى للمياه الأرضية (الكهوف) والعمل البنائى الكيميائى للمياه الأرضية (الصواعد والهوابط).

٥

	(A)	(B)
وجه الشبه	حدوث نحت متباين	
وجه الاختلاف	تتكون مصاطب	تختفى الطبقة الرخوة

٦ (١) * الصحراء الرملية.
* لصغر حجم الحبيبات.
(٢) يصبح الحصى هرمى أو مثلث ويكون سطح الحصى المواجه للرياح مصقول.
(٣) ترسب حمولتها على شكل تموجات أو كثبان رملية.

٧ (١) * الجروف عمل هدمى ميكانيكى للأمطار.
* الكهوف عمل هدمى كيميائى للمياه الجوفية.
(٢) صخور جيرية.
(٣) صواعد وهوابط.

٨ (١) * عملية (١) : تبخير. * عملية (٢) : تسريب.
(٢) صخور رسوبية فتاتية مسامية.

إجابات الباب 5 الدرس الثالث

أولاً إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ (جـ) العمل الهدمي للأنهار ٢ (د)
٣ (أ) الملح الصخرى ٤ (د) زيادة سرعة المياه
٥ (أ) قلة سرعة النهر ٦ (ب) قلة حجم الماء
٧ (د) نقص صلابة الصخور ٨ (د) المصب
٩ (أ) بحيرات قوسية ١٠ (د) الالتواءات النهرية
١١ (د) النحت المتباين للأنهار
١٢ (أ) اختلاف صلابة الصخور على جانبى النهر
١٣ (د) A ، D
١٤ (ب) الجانب الداخلى للالتواء النهرى حيث يكون تيار الماء أبطأ
١٥ (د) ١٦ (أ)
١٧ (ب) شكل وحجم الرواسب
١٨ (ب) ١٩ (ب)
٢٠ (١) (أ) مقاومة للتجوية
(٢) (د) أكثر استدارة – مصقول – أصغر حجمًا
٢١ (١) (د) D
(٢) (د) $(F_2 ، F_1)$ فالقان معكوسان
(٣) (جـ) الأوردوفيشى
٢٢ (١) (ب) عمل هدمى للأنهار
(٢) (أ) قوى شد
(٣) (ب) اختلاف صلابة الصخور فى قاع النهر
٢٣ (أ) الترسيب فى الجانب الداخلى للالتواء النهرى
٢٤ (١) (أ) مياه جارية
(٢) (جـ) يزداد ويصبح مجرى النهر أكثر اتساعًا
٢٥ (١) (أ) بحيرة قوسية (٢) (أ)
٢٦ (جـ) شرفات نهرية ٢٧ (د) مياندرز النهر
٢٨ (جـ) زيادة سرعة التيار النهرى
٢٩ (أ) الصلصال
٣٠ (١) (ب) دلتا نهرية (٢) (جـ) ضعف التيارات المائية
٣١ (١) (ب)
(٢) (د) تـزداد عمليـة النحت فى (Y) وتزداد عملية الترسـيب فى (Z)
٣٢ (أ)
٣٣ (١) (ب) (١) ⟵ (٣) ⟵ (٢)
(٢) (د) التيار سريع عند النقطة (A) وبطىء عند النقطة (B)
٣٤ (جـ)
٣٥ (د) ازداد كل من حجم الماء ومعدل النحت
٣٦ (جـ) نحت قوى ٣٧ (أ) دلتا
٣٨ (ب) أسرة نهرية ٣٩ (ب) عمل بنائى للنهر
٤٠ (١) (أ) الشباب (٢) (ب) قوى ضغط
(٣) (أ) الفالق
٤١ (١) (جـ) الشيخوخة (٢) (جـ) فالق عادى
(٣) (ب) قوى ضغط
٤٢ (د) E ٤٣ (جـ) دلتا
٤٤ (١) (د) D
(٢) (أ) (A) الشيخوخة – (B) النضوج – (D) الشباب
٤٥ (د) مساقط المياه
٤٦ (١) (أ) العمل الجيولوجى للأنهار (٢) (أ) (١)
(٣) (د) تصدع التداخل النارى (٤) (د) التصابى
٤٧ (أ) دلتا
٤٨ (١) (أ) السهل الفيضى (٢) (ب) النضوج

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ✻

١٥ (د)
يزداد الترسـيب فـى الجانب الداخلى للنهر عنـد النقطة (A)، بينما يزداد النحت فى الجانب الخارجى للنهر عند النقطة (C)، أما فى منتصف النهر عند النقطة (B) يتسـاوى معدل النحت والترسيب.

---

١٨ (ب)
كلما زاد ميل النهر زادت قدرة النهر على حمل الحبيبات الأكبر حجمًـا وبالتالـى تكون العلاقة بين ميـل النهر وحجم الحبيبات علاقة طردية.

---

٢٠ (١) (أ) **مقاومة للتجوية**
تتكون الشـلالات نتيجة اختلاف صلابة الصخور فى قاع النهـر فتكون الصخور العلوية أكثـر صلابة من الصخور السفلية وبالتالى تكون هى الأكثر مقاومة للتجوية.

---

٣٦ (جـ) **نحت قوى**
تنشـأ ظاهرة أسـر الأنهار نتيجة تفاوت النحت حيث إن النهر الأقوى فى النحت يكون مسـتوى الماء فيه أقل من النهر الآخر فيصبح مصبًا له وبالتالى يأسره.

٤٤ (١) ⓓ D
حيث إنه بزيادة انحدار النهر تزداد سرعة التيار وبالتالى يزداد معدل النحت ويزداد عمق النهر.
(٢) ⓐ (A) الشيخوخة – (B) النضوج – (D) الشباب
حيث يكون أكبر انحدار للنهر فى مرحلة الشباب ويقل الانحدار تدريجيًا من مرحلة لأخرى فيكون أقل انحدار للنهر فى مرحلة الشيخوخة.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ (١) بحيرة قوسية (هلالية).
(٢) نتيجة نحت النهر للجوانب الخارجية وترسيبه فى الجوانب الداخلية فيزداد تقوس النهر ثم يقطع مسارًا جديدًا تاركًا قوس على صورة بحيرات قوسية (هلالية).

٢ (١) بسبب اختلاف صلابة الصخور على جانبى النهر.
(٢) يتكون قوس على صورة بحيرة قوسية (هلالية).
(٣) أجب بنفسك.

٣ * عند مرور الرياح على تتابع صلب القمة ورخو القاعدة فإن الصخور الرخوة تتآكل وتبقى الصخور الصلبة بارزة مكونة المصاطب.
* عند مرور المياه الجارية على تتابع صلب القمة ورخو القاعدة يحدث تآكل للطبقة الرخوة بفعل المياه وعوامل أخرى فتصبح الطبقة الصلبة شديدة الانحدار ومرتفعة وتكون مظهرًا طبيعيًا لمساقط المياه.

٤ (١) يتكون هذا الشكل مع تغير منسوب المياه عند الفيضان أو على جانبى النهر عندما يجدد النهر شبابه.
(٢) وادى فيران فى الطريق إلى سانت كاترين فى سيناء.

٥ * نشأة أخدود كلورادو نتيجة الحركات الأرضية (الحركات البانية للقارات).
* نشأة أخدود كلورادو نتيجة نحت النهر فى مناخ جاف حيث يكون النهر قويًا محتفظًا بحمولته.

٦ (١) يتكون عند تلاقى مياه الأنهار مع مياه البحار والبحيرات فتترسب حمولة مياه الأنهار على شكل الحرف اللاتينى دلتا Δ وشرط تكون الدلتا أن تكون مياه البحار خالية من التيارات الشديدة فعندما يكون البحر كثير التيارات ويميل قاعه للهبوط لا تتكون دلتات ولكن يتكون مصبًا عاديًا فقط.
(٢) يتكون نمط هذا الترسيب عند المصب.
(٣) طين (٦٢ : أقل من ٤ ميكرون).

٧ (١) مرحلة النضوج. (٢) V متسعة.

٨ * يحدث تصابى للنهر فى المرحلة (٢) (الشيخوخة).
* العوامل، هى :
– حدوث حركات أرضية رافعة بالقرب من منطقة المنبع.
– اعتراض طفوح بركانية لمجرى النهر.

٩ (١) التواء نهرى (مياندرز) تكون نتيجة نحت النهر فى أحد جوانبه أكثر من الجانب الآخر.
(٢) * (٣) هوابط، (٤) صواعد.
* صخور رسوبية جيرية كيميائية النشأة.

١٠ (١) يحدث تصابى للنهر.
(٢) يصبح على شكل شرفات نهرية.
(٣) نعم / حركات أرضية رافعة بالقرب من المنبع.
(٤) تزداد سرعة تيار الماء.

١١ * العامل المؤثر فى البحيرات القوسية هى الأنهار والعامل المؤثر فى الحفريات المتحجرة هى المياه الجوفية.
* كل منهما يتأثر بالعمل الهدمى والبنائى معًا.

١٢ (١) أن قطاع النهر عند (A) على شكل V ضيقة أما عند (C) فقطاع النهر على شكل قوس ◡
(٢) * أسر الأنهار : A
* بحيرات قوسية : B

إجابات الباب 5 الدرس الرابع

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ ⓑ منطقة الرف القارى
٢ ⓑ تكوين العينات المدرجة
٣ ⓙ العينات المدرجة
٤ ⓑ منطقة المنحدر القارى
٥ ⓑ اللسان فى المنطقة التى عمقها أقل من عمق الرف القارى
٦ ⓓ التيارات البحرية
٧ ⓐ الأعماق
٨ ⓓ الحصى
٩ ⓙ حافة الأعماق البحرية
١٠ ⓓ اختلاف الضغط الواقع على الماء
١١ ⓑ الألسنة
١٢ ⓐ الصلصال والغرين
١٣ ⓙ البحار
١٤ ⓐ المياه البحرية الضحلة
١٥ ⓐ الحواجز البحرية
١٦ ⓓ
١٧ ⓐ
١٨ (١) ⓙ (٢) ⓙ
١٩ (١) ⓙ حصى ورمال (٢) ⓐ فى منابع نهر
٢٠ ⓙ
٢١ ⓐ ثانى أكسيد السيليكون

٢٢ (جـ) بحيرات ملحية

٢٣ (جـ) تبخر المياه من بحيرات ملحية

٢٤ (جـ) بحيرات عذبة ٢٥ (جـ) انخفاض درجة الحرارة

٢٦ (ب) المنقولة

٢٧ (ب) عمل ترسيبى فى المنطقة الشاطئية

٢٨ (جـ) التجوية والنشاط الأحيائى

٢٩ (ب) تربة وضعية

٣٠ (أ) كلوريد الصوديوم وكبريتات الكالسيوم المائية

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ✻

٧ (أ) الأعماق

تحتوى منطقة الأعماق السحيقة على رواسب بركانية ورواسب دقيقة عضوية جيرية وسليسية ولا تحتوى على أى فتات منقولة بواسطة الرياح والأنهار.

١٧ (أ)

حيث تبدأ رواسب الدلتا بالحصى والرمل قرب الشاطئ ويقل حجم الحبيبات تدريجيًا بزيادة العمق حتى نصل لرواسب الصلصال، أى أن العلاقة عكسية كلما زاد العمق قل حجم الحبيبات المترسبة.

١٩ (١) (جـ) حصى ورمال

حيث أنها بحيرة عذبة نتجت من تحول مجارى السيول إليها فتحتوى على رواسب من الحصى والرمال.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ أنواع المغارات :

* مغارات أرضية نتيجة العمل الهدمى الكيميائى للمياه الأرضية لما تحتويه من ثانى أكسيد الكربون وأملاح حامضية مذابة تعمل على ذوبان الصخور الجيرية.
* مغارات ساحلية نتيجة العمل الهدمى للبحار حيث تختلف درجة مقاومة الصخور حسب نوعها حيث تتآكل الطبقات الرخوة وتظل الطبقات الصلبة بارزة مما يؤدى لتكون المغارات الساحلية.

٢ (١) * الرواسب المتكونة فى (ب) : الحصى والرمال قرب المنطقة الشاطئية ثم الرواسب الطينية، مثل الطمى والطين تجاه الداخل.

* الرواسب المتكونة فى (حـ) : رواسب دقيقة الحبيبات وهى غالبًا رواسب طينية حاوية على رواسب دقيقة عضوية جيرية وسليسية وهى بقايا كائنات دقيقة كالفورامينفرا والدياتومات والراديولاريا.

(٢) * تتكون الألسنة فى المنطقة الشاطئية (أ).

* تنشأ الألسنة كبروز أرضى عند البحر نتيجة تقابل تيارين مائيين يسيران فى الاتجاه المعاكس تقريبًا فتترسب الرمال التى كانا يحملانها عند خط احتكاكهما.

٣ (١) بيئة بحرية دافئة ذات طاقة عالية ومياه صافية وملوحة مرتفعة وإضاءة شديدة وغنية بالمواد العضوية.

(٢) الخلجان، الجروف، المغارات الساحلية.

(٣) الراديولاريا، الفورامينفرا، الدياتومات.

(٤) الطين الأحمر.

٤ (١) الكائنات البحرية هى الشعاب المرجانية، وجودها يفسر حدوث كل من :

١- تكوين البحيرات (نتيجة نمو الشعاب بكثرة بقرب شواطئ البحار).

٢- حدوث حركات أرضية رافعة (نستدل عليها من وجود الشعاب المرجانية وهى كائنات بحرية أعلى من مستوى سطح البحر).

٣- حدوث انجراف قارى (حيث تتواجد الشعاب المرجانية التى تنمو فى مناطق مدارية قرب المنطقة القطبية).

(٢) * الحجر الجيرى العضوى.

* كيميائيًا : كربونات الكالسيوم.
* معدنيًا : الكالسيت.

٥ * الطبقة العليا، الحجر الجيرى العضوى ينتمى إلى بيئة بحرية.

* الطبقة الوسطى، حجر حبيباته ناعمة ينتمى إلى رواسب رياحية.
* الطبقة السفلى، الحصى والجلاميد ينتميان إلى بيئة نهرية.

٦ (١) تبخر الماء من بحيرة مالحة، مثل بحيرات وادى النطرون.

(٢) نحت الأمواج للصخور متباينة الصلابة (النحت البحرى).

(٣) فقدان السيول لسرعتها عند خروجها من الأخوار وانتشارها على سطوح السهول فترسب ما تحمله من مواد حيث تبدأ الرواسب بالجلاميد والحصى الكبير عند مخرج الخور ويتناقص حجم الرواسب تدريجيًا حتى ينتهى بالطين والرمال عند نهاية الترسيب.

(٤) التجوية الميكانيكية (تخفيف الحمل نتيجة للتعرية)، التجوية الكيميائية لمعدن الفلسبار تساعد على إتمام عملية انفصال القشور.

٧ (١) (٣)الهوابط، (٥) الصواعد.

(٢) (٢)مجارى السيول (الأخوار).

(٣) (٦) المغارات الساحلية. (٤) (١) الحواجز.

٨ * قد تتكون من أمطار مصحوبة برياح شديدة كما يحدث فى شبه جزيرة سيناء.

* قد تتكون على الساحل نتيجة العمل الهدمى للبحار.

٩ عبارة غير صحيحة / لأن منطقة الأعماق السحيقة تخلو من الرواسب المنقولة بواسطة الرياح والأنهار.

١٠ (١) تربة وضعية. (٢) غنية بالرواسب العضوية.
(٣) فوق الصخر الأصلى (حـ).

١١ (١) المنطقة الشاطئية. (٢) الرف القارى.

الباب 5 إجابات أسئلة الامتحانات

١ (د) تعرية ← تمدد صخرى ← تحلل معدنى
٢ (أ) (A) كثبان هلالية – (B) كثبان جيرية
٣ (د) مقاومة الصخر للنحت
٤ (أ) وجود الرواسب الدقيقة العضوية الجيرية والسليسية
٥ (جـ) أكثر من ٤٥ متر
٦ (أ) نمو بلورات معادن الصخر
٧ (د) الشلالات النهرية ٨ (د) درجة صلابة الصخر
٩ (جـ) دوران اللُب الخارجى حول اللُب الداخلى
١٠ (ب) الصواعد والهوابط
١١ (جـ) حبيباتها كبيرة من الأمفيبول والبلاچيوكليز الكلسى والبيروكسين
١٢ (ب) تجوية كيميائية بعملية الأكسدة
١٣ (ب) التواءات وتعاريج ساحلية
١٤ (د) الكاولينايت من الجرانيت
١٥ (أ) الرمال السوداء ١٦ (جـ) منقولة
١٧ (ب) طفل ثم إردواز ١٨ (أ) D ، C
١٩ (ب) الالتواءات النهرية
٢٠ (ب) زيادة انحدار وسرعة النهر
٢١ (ب) زيادة الترسيب ٢٢ (ب) التمدد الحرارى
٢٣ (ب) ميكانيكية نتيجة تباين حرارى
٢٤ (أ) العوامل الطبيعية المؤثرة على صخور قشرة الأرض
٢٥ (أ) بطيئة
٢٦ (جـ) تتآكل الصخور الطينية وتسقط الصخور الجيرية بفعل الجاذبية
٢٧ (ب) بطيئة تؤدى إلى الترسيب
٢٨ (د) عكسية ٢٩ (ب) منقولة
٣٠ (ب) مصب عادى
٣١ (أ) تغيرات فيزيائية للماء بسبب تغير الحرارة
٣٢ (د) حدث للأولى تجوية كيميائية والثانية تجوية ميكانيكية
٣٣ (جـ) ثابت ظاهريًا
٣٤ (د) تقل حمولة النهر ويبدأ فى الترسيب
٣٥ (ب) (١) خليج – (٢) بحيرة – (٣) حاجز
٣٦ (ب) النحت فى الموقع (A) والترسيب فى الموقع (B)
٣٧ (أ) شدة الرياح ٣٨ (ب) ميكانيكى للأمطار
٣٩ (د) كاولينيت والرواسب الطينية وكوارتز خشن
٤٠ (أ) (٣) ٤١ (جـ)
٤٢ (جـ) X ، W ٤٣ (ب) الكوارتز
٤٤ (جـ) شاطئ بحيرة ٤٥ (د)
٤٦ (د) تكرار تجمد المياه فى الفواصل والشقوق
٤٧ (ب) اختلاف العمل الچيولوچى
٤٨ (د) الشباب
٤٩ (جـ) بسبب زيادة نسبة CO_2 وزيادة الرطوبة
٥٠ (أ) العمل الچيولوچى المكون لها
٥١ (أ) تساوى معدل الهدم ومعدل البناء
٥٢ (د)
٥٣ (جـ) تتآكل الطبقة الجيرية مكونة مغارة
٥٤ (د) حافة الأعماق
٥٥ (أ) قلة حجم الماء فى النهر
٥٦ (ب) إزالة كتلة صخرية من فوق الصخر ثم التباين فى درجات الحرارة
٥٧ (أ) الفلسبار ٥٨ (أ) تناقص سرعة عوامل النقل
٥٩ (ب) Z
٦٠ (ب) خلو ماء البحر من التيارات الشديدة وشكل قطاع النهر على شكل قوس
٦١ (أ) كلاهما نتيجة تآكل غير متساوى فى صخور غير متجانسة
٦٢ (أ) تنفصل مكوناته إلى معادن الفلسبار والبيوتيت والكوارتز
٦٣ (د) تكوين التربة الزراعية المصرية
٦٤ (ب) قوس ٦٥ (ب) دلتا نهرية
٦٦ (جـ) Y
٦٧ (أ) (X) ترسيب، (Y) نحت
٦٨ (د) المجرى الضيق يمر بمنطقة جافة، والمجرى المتسع يمر بمنطقة رطبة
٦٩ (أ) اعتراض النهر عائق وتغير منسوب المياه وقت الفيضان
٧٠ (١) يجدد النهر شبابه (ينحت النهر مجراه مرة أخرى).
(٢) شكل شرفات نهرية.
(٣) حركة أرضية رافعة قرب المنبع – اصطدام النهر بعائق.

إجابات الباب الأول

إجابات الباب 1 الدرس الأول

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ (أ) النظام الإيكولوچى
٢ (جـ) إدارة العلاقات بين البشر
٣ (ب) التكنولوچية ٤ (أ) التكنولوچية والاجتماعية
٥ (د) الملابس
٦ (جـ) علاقة الإنسان مع جميع المكونات الحية وغير الحية من حوله
٧ (أ) العلم الذى يدرس استغلال الكائن الحى للموارد المتاحة له
٨ (أ) الجزء السفلى من القشرة الأرضية
٩ (أ) اكتشاف أهميته
١٠ (ب) (٢) ← (١) ← (٣)
١١ (١) (أ) بكتيريا مترممة (٢) (جـ) عشب
١٢ (أ) آكلات عشب
١٣ (ب) البكتيريا المحللة والفطريات الرمية
١٤ (د) الأكسچين
١٥ (د) الرياح والضوء ١٦ (أ) كائنات منتجة
١٧ (أ) الكيميائية
١٨ (ب) تتغذى على النباتات بصورة مباشرة
١٩ (د) البكتيريا والفطريات الرمية
٢٠ (ب) تعيد العناصر الغذائية وتجعلها متاحة للكائنات الأخرى
٢١ (د) بعض الفطريات تحلل أجسام الحيوانات الميتة
٢٢ (جـ) منتج ومحلل
٢٣ (د) تمثل حلقة واحدة من حلقات السلسلة الغذائية
٢٤ (جـ) C
٢٥ (أ) يحدث خلخلة فى توازنه ثم يحدث توازن جديد
٢٦ (أ) جزيئات الأكسچين
٢٧ (ب) الطحالب تتغذى على الفضلات المتحللة الناتجة عن الأسماك
٢٨ (د) الكائنات المحللة
٢٩ (ب) المحللة ٣٠ (د) (٤)
٣١ (د) الغزلان من شبكة الغذاء يؤثر على الكثافة العددية للأعشاب والأرانب

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ❋

٤ (أ) التكنولوچية والاجتماعية
تتبع المصانع البيئة التكنولوچية لأنها تعتمد على الآلات الحديثة التى صنعها الإنسان نتيجة للتقدم التكنولوچى، أما إدارة المصانع فهى تتبع البيئة الاجتماعية لأنها تنتج من تفاعل الإنسان مع أقرانه من البشر.

١١ (١) (أ) بكتيريا مترممة
حيث أنها تمثل الكائنات المحللة التى تتغذى على أجسام الكائنات الميتة (نباتات وحيوانات).

٢٩ (ب) المحللة
تحصل الكائنات المحللة على غذائها من أجسام الكائنات الميتة سواء نباتية أو حيوانية.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ (١) (١) طاقة ضوئية ممتصة،
(٢) طاقة حرارية متسربة.
(٢) (٣) العناصر / الكربون - الفوسفور - النيتروچين.
(٣) هذا النموذج يمثل نظام بيئى غير مكتمل لأن هناك مكونات غير موجودة مثل : آكلات العشب، الكائنات المحللة، العناصر، ولا يمكن أن يستمر النظام البيئى بدون هذه المكونات.

٢ (١) فضلات الأسماك (الفضلات العضوية).
(٢) الأسماك. (٣) الكائنات المحللة.
(٤) خاصية استخدام الفضلات.

٣ (١) كائنات محللة.
(٢) وظيفتها هى تحلل أجسام الكائنات الميتة وإعادة العناصر الغذائية للبيئة.

٤ * عوامل غير حية.
* تحدد نوع الحياة.

٥ (١) اكتشاف فائدة هذا المكون.
(٢) لأن النباتات تمتص غاز ثانى أكسيد الكربون الناتج من تنفس الكائنات الحية للقيام بعملية البناء الضوئى وإنتاج غاز الأكسچين فتظل نسبة الغازين ثابتة.

٦ (١) بيئة برية ، بيئة بحرية.
(٢) الكائنات المحللة.

إجابات الباب 1 الدرس الثانى

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

1 (جـ) النمو الزهرى
2 (ب) النهار
3 (ب) القشريات الهائمة
4 (جـ) فصل الربيع
5 (ب) مرحلة الإزهار
6 (ب) ١٥ متر
7 (جـ) كيميائية
8 (أ) تقوم بعملية البناء الضوئى
9 (د) ٨٠٠ نانومتر
10 (ب) لا يمتصها
11 (جـ) البناء الضوئى
12 (جـ) قلة الضوء تحت الأشجار وارتفاع الرطوبة النسبية
13 (جـ) انقسام الجنين
14 (أ) الأوكسينات
15 (أ) الطحالب المثبتة على الصخور
16 (د) شدة الضوء
17 (أ) زيادة الأوكسينات فى الجانب البعيد عن الضوء
18 (جـ) نقص كمية الغذاء المتكونة نتيجة عدم القيام بعملية البناء الضوئى داخل النبات
19 (د) أكتوبر ونوفمبر
20 (أ) الطحالب الحمراء
21 (جـ) القشريات الهائمة
22 (د) بناء ضوئى
23 (أ) النباتات الوعائية
24 (جـ)
25 (جـ) ٨ س
26 (ب) الفيزيائية
27 (أ) النباتات الوعائية
28 (أ) هجرة موسمية لتأثرها بطول فترة النهار
29 (أ) التحوصل
30 (د) البيات الشتوى
31 (أ) حرارة غير مناسبة
32 (ب) حرارة مرتفعة
33 (ب) الضوء والحرارة
34 (د) البيات الشتوى
35 (جـ) ضوء قليل أو منعدم
36 (جـ) (س) سلاحف - (ص) جراد

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ❋

8 (أ) **تقوم بعملية البناء الضوئى**

حيث إن الطحالب الحمراء تستطيع تكوين غذائها عن طريق عملية البناء الضوئى حتى عمق ٢٥ متر

15 (أ) **الطحالب المثبتة على الصخور**

تكون القشريات الهائمة نهارًا على عمق ٢٧ متر، بينما تستطيع الطحالب المثبتة على الصخور أن تنمو على عمق ١٢٠ متر

24 (جـ)

حيث يزداد تركيز الأوكسينات فى الجانب البعيد عن الضوء ويقل تركيزها فى الجانب المعرض للضوء.

25 (جـ) **٨ س**

تُكون الطحالب البنية غذائها حتى عمق ١٥ متر، بينما تُكون الطحالب المثبتة بالقاع غذائها حتى عمق ١٢٠ متر، فإذا فرضنا أن عمق ١٥ متر هو (س) فيكون عمق ١٢٠ متر هو (٨ س).

27 (أ) **النباتات الوعائية**

يكون الضغط ٢ ض.ج عند عمق ١٠ متر ونجد أن النباتات الوعائية لا تستطيع تكوين غذائها بعد عمق ١٠ متر، بينما باقى الكائنات تستطيع تكوين غذائها على عمق أكبر من ذلك.

36 (جـ) **(س) سلاحف - (ص) جراد**

حيث يقل نشاط بعض الفقاريات عند انخفاض درجة الحرارة وتقوم بعمل بيات شتوى مثل السلاحف بينما يقل نشاط بعض اللافقاريات مثل الجراد عند ارتفاع درجة الحرارة وتقوم بعمل خمول صيفى.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

1 (١) اتجاه الضوء عند الموقع (حـ).
(٢) سوف تستطيل الخلايا فى المنطقة (ب) بدرجة أعلى من الخلايا فى المنطقة (أ) فيحدث انتحاء للقمة النامية للنبات اتجاه (حـ)، لأن تركيز الأوكسينات فى المنطقة البعيدة عن الضوء أعلى من المنطقة المواجهة للضوء.

2 (١) الموقع (ب)، يزداد تركيز الأوكسينات فى الجانب البعيد عن الضوء فتستطيل خلايا هذا الجانب بدرجة أعلى من الخلايا المواجهة للضوء فيحدث الانتحاء.
(٢) ينحنى الساق تجاه الضوء.

3 (١) القشريات الهائمة. (٢) تأثرها بالأشعة فوق البنفسجية.
(٣) تهاجر ليلًا إلى سطح الماء.

4 (١) الضفدع : يلجأ إلى البيات الشتوى.
(٢) الجراد والرخويات : تلجأ إلى الخمول الصيفى.
(٣) الأوليات الحيوانية : تلجأ إلى التحوصل.
(٤) الطيور : تلجأ إلى الهجرة.

5 (١) (١) تكوين الأزهار و (٣) تكوين الثمار.
(٢) (٢) تكوين الجذور والسيقان والأوراق و (٤) انقسام الجنين وإنبات البذور.

٦ * لا ينتحى لأن الضوء سقط رأسيًا.
* لا يقوم بعملية البناء الضوئى لأن النبات يمتص الموجات الضوئية التى تقع أطوالها الموجية ما بين ٣٩٠ : ٧٨٠ نانو متر فقط.

---

٧ * فى الخلايا النباتية يقل معدل نمو الخلايا فى الجانب المواجة للضوء فى ساق النبات لنقص الأوكسينات.
* فى الخلايا الحيوانية يزداد حجم خلايا الغدد الجنسية بزيادة طول فترة النهار ويقل بنقصانها.

---

٨ (١) أن البروتوبلازم يبقى حيًا لهذا الكائن فى درجة حرارة ١٠°م : ٤٠°م فيزداد نشاطها.
(٢) السلاحف الصحراوية تحفر أنفاق فى الأرض تدخلها شتاءً وتخرج منها فى الربيع.
(٣) تلجأ للخمول الصيفى.

---

٩ (١) لا يتأثر وتنقسم خلاياه مكونة الجذر والساق والأوراق وينمو خضريًا فقط.
(٢) يزداد نمو هذا الجانب لزيادة تركيز الأوكسينات به.
(٣) يمتص النبات منها الأطوال الموجية ما بين ٣٩٠ – ٧٨٠ نانومتر

إجابات الباب 1 الدرس الثالث

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ (د)
٢ (ب) زيادة البخر
٣ (جـ) اتجاه الرياح
٤ (د) ١٥ ض.ج
٥ (ب) B
٦ (د) كمية الأمطار
٧ (أ) الخليج العربى
٨ (جـ) ارتفاع تركيز الأملاح المذابة فى الماء فى أسفل الوعاء
٩ (أ) الطحالب المثبتة على الصخور
١٠ (جـ)
١١ (أ) تتغير حرارتها بسرعة مع تغير حرارة الجو
١٢ (أ) ١ : ٢
١٣ (جـ)
١٤ (جـ)
١٥ (جـ) ٥ لتر
١٦ (جـ) الطول الموجى للضوء
١٧ (ب) ٤٥ متر
١٨ (جـ) ١٣ ض.ج
١٩ (أ) ٨ ض.ج
٢٠ (جـ) تنعدم النباتات بعد عمق ٥٠٠ متر
٢١ (أ) درجة الحرارة
٢٢ (أ) (أ) طحالب بنية – (ب) طحالب حمراء – (حـ) نباتات وعائية
٢٣ (جـ) يتكونان نتيجة اختلاف درجة الحرارة
٢٤ (د) غياب الغذاء
٢٥ (أ) $\frac{١}{٢}$ ض.ج
٢٦ (جـ) الطحالب الحمراء
٢٧ (أ) ٦٠ متر
٢٨ (أ) ١٢,٥ ض.ج
٢٩ (جـ) ٩ ض.ج
٣٠ (ب) ٢ ض.ج
٣١ (جـ) ١,٥ ض.ج
٣٢ (أ) ١ ض.ج
٣٣ (١) (د) F (٢) (أ) B
٣٤ (جـ) الهائمات النباتية
٣٥ (أ) (A) طحالب – (B) بكتيريا رمية
٣٦ (جـ) أكلات لحوم
٣٧ (ب) القشريات الدقيقة
٣٨ (ب) الثانية والثالثة
٣٩ (ب) الأسماك الصغيرة
٤٠ (ب) الطحالب
٤١ (ب) إطلاق لبعض الطاقة فى البيئة فى صورة حرارة
٤٢ (أ) نفس البيئة ويتغذيان على نفس الحلقات الغذائية
٤٣ (جـ) تستطيع تحمل الضغط والبرودة والظلام الدامس
٤٤ (جـ) كائنات منتجة
٤٥ (ب) ١ ٪
٤٦ (جـ) ١٠٠٠ مرة
٤٧ (أ) ١ ٪
٤٨ (ب) ١٠ وحدة طاقة
٤٩ (ب) ٩٩٠ سُعر حرارى
٥٠ (أ) ١٠٠٠ – ٠,١
٥١ (جـ) E ، A
٥٢ (١) (د) البطريق
(٢) (جـ) الحلقة الثالثة (أكلات اللحوم)

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ✻

٥ (ب) B
لأن الضغط عند سطح البحر يعادل (١ ض.ج) ويقل الضغط كلما ارتفعنا عن سطح البحر ويزداد بمعدل (١ ض.ج) لكل ١٠ متر عمق داخل البحر وبالتالى يكون أكبر قيمة للضغط عند النقطة (B).

---

٧ (أ) الخليج العربى
لأن أقصى عمق فى الخليج العربى يساوى ٨٠ متر والماء فى البحار جيد الاستضاءة حتى عمق ٢٠٠ متر بما يسمح بانتشار النباتات.

---

١٣ (جـ)
لأن الموجات الضوئية ذات الطول الموجى القصير تنفذ إلى أعماق أكبر داخل الماء.

⑮ (ج) ٥ لتر

لأن كل لتر من مياه بحر الشمال يحتوى على ٢٠ جرام ملح تقريبًا وبالتالى فإن ١٠٠ جرام أملاح يتواجد فى ٥ لتر من الماء ($\frac{١٠٠}{٢٠}$ = ٥ لتر).

⑲ (أ) ٨ ض.ج

حيث إن عمق الخليج العربى حوالى ٨٠ متر وارتفاع المركب الغارق ١٠ متر فبعد الغرق يكون سطح المركب على عمق ٧٠ متر فيكون الضغط = $\frac{٧٠}{١٠}$ + ١ = ٨ ض.ج

㉓ (ج) يتكونان نتيجة اختلاف درجة الحرارة

نتيجة اختلاف درجة الحرارة تنشأ تيارات حمل صاعدة وهابطة فى كل من مياه البحار والأسينوسفير.

㉖ (ج) الطحالب الحمراء

لأن القشريات الهائمة تغوص نهارًا حتى عمق حوالى ٢٧ متر والطحالب الحمراء يمكنها أن تتواجد حتى عمق ٢٥ متر لذلك فكل منها يتحمل مقادير متقاربة من الضغط مع الآخر.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

① (١) تتعرض لضغط يساوى ١٣ ضغط جوى،

$\frac{\text{العمق } ١٢٠}{١٠}$ + ١ = ١٣ ضغط جوى

(٢) الطحالب المثبتة فى القاع وطرفها الآخر سائب.

② ، ③ أجب بنفسك.

④ * العبارة صحيحة.

* لأن الطحالب من الكائنات البحرية المنتجة (الحلقة الأولى) والتى تحتوى على أكبر نسبة من الطاقة فى البيئة البحرية لذلك تستخدم كغذاء للإنسان أو كعلف للماشية.

⑤ (١) السفينة (ب).

(٢) * السفينة (أ).

* لأن الرف القارى يكون أقصى امتداد له حتى عمق ٢٠٠ متر أى يستطيع الضوء النفاذ إليها فتنمو بها الطحالب أما نهاية المنحدر القارى يكون عند عمق ٢٠٠٠ متر يتلاشى الضوء ويصبح من المستحيل أن تقوم النباتات بعملية البناء الضوئى بعد عمق ٥٠٠ متر

⑥ (١) ٣,٥ ض.ج

(٢) * تصعد للمياه السطحية (الضحلة).

* لوضع البيض (الهجرة اليومية).

(٣) هائمات أو عوالق بحرية (بلانكتون).

⑦ (١) * الخليج العربى.

* لأن عمقه لا يتعدى ٨٠ متر لذلك يكون جيد الاستضاءة حتى الأعماق فتتواجد الكائنات المنتجة منتشرة من السطح للقاع.

(٢) لأن الضوء يتلاشى فى البحار بعد عمق ٥٠٠ متر فلا يصل الضوء إلى قاع البحر الأحمر (٢٥٠٠ متر) والبحر المتوسط (٤٠٠٠ متر).

⑧ (١) تمثل (ب) : الحلقة الأولى (طحالب مثبتة القاع).

(٢) (أ) : تصل إليها طاقة ضوئية وتنتقل منها طاقة كيميائية.

إجابات الباب 1 الدرس الرابع

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

① (ج) مزدحمة الأحياء	② (ج) ٣,٥ : ٨٠ متر
③ (ج) فقد الماء	④ (ج) متعمقة أو متشعبة
⑤ (ج) التغذية على دم الفرائس	⑥ (ب) اليرابيع

⑦ (ب) اكتساب الأغطية المحكمة حول الجلد

⑧ (د) مغناطيسية الأرض	⑨ (أ) البحار
⑩ (أ) الصبار	⑪ (ب) ٢٠ كيلو سُعر
⑫ (د)	⑬ (ج) اليرابيع
⑭ (أ) الجزر	⑮ (ب) اليرابيع

⑯ (أ) تترك بذورها فى التربة شتاءً

⑰ (أ) ارتفاع درجة الحرارة ونقص سُمك طبقة الكيوتين يسبب زيادة معدل الماء المفقود

⑱ (أ) تظهر فى الشتاء وتختفى بحلول الصيف

⑲ (د) تندرا ← صنوبرية ← متساقطة الأوراق ← مراعى

⑳ (د) التكيف مع الحرارة الشديدة

㉑ (د) يستطيع تجميع الموجات الصوتية من مسافات بعيدة

㉒ (ب) قلة الفرائس التى تعتمد عليها

㉓ (ج) الليل والفجر وتعود إلى ملاجئها نهارًا

㉔ (د) اليرابيع والغزلان

㉕ (أ) وجود غطاء كيوتين للحفاظ على الماء

㉖ (أ) (A) أوكسين – (B) كيوتين – (C) كلوروفيل

㉗ (ج) كمية الطاقة المنتقلة من حلقة لأخرى أحيانًا

㉘ (أ) الثعابين	㉙ (ج) ٤٠ متر

㉚ (أ) تنتمى للحلقة الأولى من سلاسل الغذاء

㉛ (د) يرتبط وجودها بوفرة الماء

㉜ (أ) ١٠٠ ضعف	㉝ (أ) ٤ ٪

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة (*)

⑪ (ب) ٢٠ كيلو سُعر

حيث أن المفترس الثانى هو الثعابين فيكون مسار الطاقة كما يلى :



⑰ (أ) ارتفاع درجة الحرارة ونقص سُمك طبقة الكيوتين يسبب زيادة معدل الماء المفقود

لأن سُمك طبقة الكيوتين يحمى النبات من فقد الماء عن طريق البخر الذى يزداد عند ارتفاع درجة الحرارة لذلك قلة سُمك الكيوتين أثناء ارتفاع درجة الحرارة يؤدى لزيادة معدل الماء المفقود فى النباتات الصحراوية.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

① (١) الكائنات المنتجة (النباتات الخضراء).
(٢) الهائمات الحيوانية.
(٣) القشريات الهائمة.
(٤) اليرابيع.

② (١) * الكائن المنتج : النباتات الخضراء (١).
* الكائن الحارس للطبيعة :
الكائنات المحللة (الفطريات - البكتيريا) (٤).
(٢) الحشرات الصحراوية (كالجراد والخنافس) وبعض الزواحف تتكيف عن طريق اكتساب أغطية جافة محكمة حول أجسامها للاحتفاظ بالماء.
(٣) * الأشعة الحمراء (طويلة الموجة) تُمتص فى الطبقات العليا للماء.
* الأشعة الزرقاء والبنفسجية (قصيرة الموجة) تنفذ للمياه الأكثر عمقًا (لذا تظهر مياه البحر باللون الأزرق).

③ أجب بنفسك.

④ (١) الكيوتين.
(٢) صخور لها مسامية ونفاذية عالية.

⑤ (١) * النظام (أ) : الصحراوى.
* النظام (ب) : الغابات الاستوائية.
(٢) بسبب توافر الضوء وارتفاع الرطوبة مما يجعل نمو النباتات أكثر كثافة وتوافر خصوبة التربة.

⑥ (١) ١ ٪ من كمية الطاقة بالحشرات.
(٢) لها أغطية جافة محكمة حول الجلد للاحتفاظ بالماء.
(٣) قلة عدد الحلقات وقلة الطاقة المفقودة.
(٤) بقلة أعدادها لتتلاءم مع أعداد الفرائس.

الباب 1 إجابات أسئلة الامتحانات

١ (ب) تنوع الكائنات الحية — ٢ (أ) الأولى والثانية
٣ (د) مصانع الملابس — ٤ (ب) القشريات
٥ (ب) ٢,٥ لتر من مياه الخليج العربى
٦ (جـ) ٩٩ ٪
٧ (أ) طحالب (A) - صبار (B)
٨ (أ) ٠,١ ٪
٩ (ب) تترك بذورها فى التربة شتاءً
١٠ (أ) طحالب مثبتة بالقاع
١١ (د) العوامل الحية وغير الحية
١٢ (ب) ١ ٪
١٣ (جـ) التكنولوجية والاجتماعية — ١٤ (أ) نظام إيكولوجى
١٥ (ب) تركيز الأملاح
١٦ (د) تمثل قاعدة الغذاء فى نظامها
١٧ (جـ) الثعابين — ١٨ (ب) B
١٩ (جـ) ٢ ضغط جوى
٢٠ (د) يختل توازن النظام البيئى ثم ينشأ توازن جديد
٢١ (جـ) الاجتماعية — ٢٢ (ب) A
٢٣ (أ) البيئة التكنولوجية — ٢٤ (جـ) الحيتان
٢٥ (ب) اتجاه الرياح — ٢٦ (د) يرقات - جراد
٢٧ (د) ١ : ١ — ٢٨ (أ) الطحالب المثبتة بالقاع
٢٩ (أ) الكائنات (٢) و (٣) و (٥)
٣٠ (جـ) توافر الإضاءة والمغذيات
٣١ (أ) كمية الإضاءة — ٣٢ (أ) H
٣٣ (د) للحصول على كمية بيض أكثر
٣٤ (ب) K
٣٥ (د) خطأ لعدم وجود آكلات العشب والكائنات المحللة
٣٦ (ب) (٢)
٣٧ (جـ) طحالب بنية - ديدان السطح - أسماك السطح - البطريق - فطريات التحلل
٣٨ (جـ) البحر الأحمر — ٣٩ (ب) القشريات

٤٠ (جـ) قشريات دقيقة ثم دولفين
٤١ (ب) تشابك العلاقات
٤٢ (أ) (١) ← (٤) ← (٨) ← (٦)
٤٣ (جـ) تكوين طاقة كيميائية
٤٤ (د) (٢) ← (٤) ← (٣) ← (١)
٤٥ (جـ) أشعة غير مرئية قصيرة الموجة
٤٦ (ب) تحتاج كميات وفيرة من الماء
٤٧ (جـ) أكبر من ٣°
٤٨ (أ) يزداد عدد الغزلان، ويختل التوازن البيئى ثم يستقر
٤٩ (جـ) مكان تكاثر الكائنات الحية فى وجود العوامل غير الحية
٥٠ (أ) متساوية ٥١ (أ) Z ، Y
٥٢ (جـ) يزداد تركيز الأوكسينات فى ساق النبات من جهة الغرب
٥٣ (د) البوم
٥٤ (ب) (X) وفرة أملاح المغذيات ، (Y) نقص المغذيات
٥٥ (١) ٩٩ ٪ (٢) اليرقات
(٣) القشريات الهائمة (٤) على عمق ٢٧ متر

إجابات الباب الثانى

إجابات الباب 2 الدرس الأول

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ (ب) الهيماتيت والحجر الجيرى المستخدمان فى صناعة الحديد والصلب
٢ (أ) استنزاف الموارد
٣ (د) محدودة ويتم استهلاكها بمرور الوقت
٤ (ب) انجراف التربة ٥ (أ) إنهاك التربة
٦ (د) قلة خصوبة التربة ٧ (ب) زيادة الحشرات الضارة
٨ (د) استخدام المبيدات الحشرية
٩ (أ) الأسمدة العضوية
١٠ (د) التنوع فى زراعة المحاصيل
١١ (أ) موت ديدان الأرض
١٢ (جـ) حجب ترسيب الطمى عن تربة الوادى
١٣ (ب) الفحم ١٤ (أ) رمل الزجاج
١٥ (أ) يعتمد عليها الإنسان ولا يتدخل فى وجودها
١٦ (أ) نقص بعض العناصر الغذائية
١٧ (أ) اللجوء للزراعات وحيدة المحصول
١٨ (د) التوسع فى زراعة الأشجار حول المدن
١٩ (جـ) إكساب التربة خصائص مرغوبة
٢٠ (جـ) توفير مساحات لزراعة الحبوب
٢١ (أ) الإفراط فى استخدام المبيدات الحشرية
٢٢ (ب) مخلفات البترول
٢٣ (أ) اتباع نظام الدورات الزراعية
٢٤ (ب) ٦٠ ألف فدان
٢٥ (د) الزراعات وحيدة المحصول
٢٦ (أ) انجراف التربة
٢٧ (جـ) (A) المبيدات الحشرية – (B) ديدان الأرض – (C) النيتروجين – (D) البكتيريا العقدية
٢٨ (أ) (أ) حشرة ضارة – (ب) حشرة نافعة
٢٩ (د) انقراض بعض الطيور
٣٠ (ب) استهلاك الأعشاب بمعدل أكبر من معدل نموها
٣١ (جـ) النباتات الحولية غير المستساغة
٣٢ (أ) الزحف العمرانى
٣٣ (أ) أوراق الأشجار فى الغابات
٣٤ (أ) قطع كميات كبيرة من الأشجار
٣٥ (جـ) مصدر للأخشاب والسليلوز
٣٦ (أ) رعى منظم
٣٧ (د) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة
٣٨ (أ) الزيادة السكانية والرعى الجائر
٣٩ (أ) الحفاظ على النباتات الصالحة
٤٠ (ب) يحدث عندما يكون معدل استهلاك الحيوانات للحشائش أكثر من معدل نموها
٤١ (د) نقص العناصر والمركبات الكيميائية وتعرض التربة لخطر الانجراف
٤٢ (ب) تناقص المأوى الطبيعى المناسب للحياة البرية
٤٣ (أ) تشرد الحيوانات ٤٤ (أ)
٤٥ (جـ) القطع الجائر لأشجار الغابات

الإجابات التفصيلية لأسئلة المشار إليها بالعلامة ❋

١٩ (جـ) إكساب التربة خصائص مرغوبة
لأن مخلفات الحيوانات بعد تحللها تعتبر سماد عضوى ينشط عمل الكائنات الحية الموجودة فى التربة ويكسب التربة خصائص طبيعية مرغوبة.

٣٨ (أ) (١) حشرة ضارة - (ب) حشرة نافعة

لأن الإفراط فى استخدام المبيدات الحشرية يسبب القضاء على حشرات نافعة كانت تتغذى على حشرات ضارة مما يجعل الأخيرة تتحول إلى آفات زراعية ويزداد عددها.

٤٢ (ب) تناقص المأوى الطبيعى المناسب للحياة البرية

لأن القطع الجائر للأشجار وإزالة الغابات يؤدى إلى تشرد وانقراض أعداد كبيرة من الكائنات التى كانت تتخذ من الغابة مأوى لها.

٤٤ (أ)

لأن الدُبال ينتج من تحلل أوراق الأشجار المتساقطة ويعمل على تغذية التربة وزيادة خصوبتها لذلك فالعلاقة طردية كلما زاد الدُبال زادت خصوبة التربة.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ (١) للمحافظة على الغابات كنظام بيئى لأنه من أكثر النظم البيئية استقرارًا ويُعد ذلك إحدى وسائل علاج القطع الجائر للأشجار.

(٢) حيث :

* تعمل كمصفاة طبيعية لغاز ثانى أكسيد الكربون وكمصدر لغاز الأكسچين.
* تعمل كمصدات للرياح والسيول لحماية المزروعات.
* توفر الظل والخشب.

٢
* الموارد المتجددة مثل : الماء - الهواء - التربة.
* الموارد غير المتجددة مثل : المعادن.

٣
* عبارة خاطئة.
* لأن قطع الأشجار يكون جائر عند الإسراف فى قطعها بشكل يفوق زراعتها.

٤
* الفوائد المباشرة : توفير الغذاء لحيوانات الرعى.
* الفوائد غير المباشرة : إزالة الحشائش التى تنافس الأشجار على الماء فيزداد حجم وأعداد الأشجار.

٥
* مشكلة القطع الجائر للأشجار : تستخدم المخلفات الصناعية بديلًا للأخشاب.
* مشكلة الرعى الجائر : تحويل النواتج الثانوية من بعض الصناعات كعلف للماشية.

٦ (١) الزحف العمرانى.

(٢) تجريف التربة الزراعية.

٧
* (س) تمثل الأسمدة العضوية.
* (ص) تمثل الأسمدة الكيميائية.

إجابات الباب 2 الدرس الثانى

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ (ب) الرى بالتنقيط — ٢ (ب) الصيد الجائر

٣ (ج) البروتين — ٤ (د) زيادة المساحة الزراعية

٥ (ب) استخدام صنابير تعمل بأشعة إكس

٦ (أ) علاج الصيد الجائر

٧ (أ) الرعى الجائر والصيد الجائر

٨ (ب) الدخول فى دورات

٩ (١) (أ) ٦٠٠ نانومتر — (٢) (د) البيسون
(٣) (د) مترممة

١٠ (ب) الغاز الطبيعى

١١ (أ) المحدودة التى تتناقص بالاستخدام

١٢ (أ) المد والجزر — ١٣ (أ) النباتية

١٤ (ب) الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربية

١٥ (أ) استخدام بدائل — ١٦ (د) البيوجاز

١٧ (د) صناعة أوانى الطهى من السيراميك

١٨ (د) اللدائن — ١٩ (أ) الكوارتز

٢٠ (د) الزجاج — ٢١ (أ) المونازيت

٢٢ (ب) يصبح أقل من ثلاثة أمثال الزيادة السكانية

٢٣ (أ) ١٠٣ كيلووات — ٢٤ (أ) الفلسبار

٢٥ (ج) استخدام البدائل

٢٦ (ب) متجددة وستقلل من الأثر السلبى على البيئة

٢٧ (أ) الميثان — ٢٨ (أ) الشلالات

٢٩ (ج) المد والجزر — ٣٠ (ج) زيادة الفحم

٣١ (ب) الحفاظ على الموارد المصنوعة من الألومنيوم والبلاستيك

٣٢ (ج) ١٢ ٪ — ٣٣ (ج) ٤ س

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ✻

٩ (١) (أ) ٦٠٠ نانومتر

لأن الكلوروفيل يمتص الضوء الذى له طول موجى بين (٣٩٠ - ٧٨٠) نانومتر

(٣) (د) مترممة

حيث إن الكائنات المترممة تحلل أجسام جميع الكائنات الميتة وتستخدمها فى الحصول على الطاقة اللازمة لحياتها.

٢٣ (أ) ١٠٣ كيلووات

لأن استهلاك الفرد من الطاقة فى الدول المتقدمة يزداد حوالى ٣ ٪ سنويًا.

٣٣ (جـ) ٤ س

حيث يتضاعف الاستهلاك العالمى من الطاقة كل ١٠ سنوات فبعد ١٠ سنوات يصبح الاستهلاك ٢ س وبعد ٢٠ سنة يصبح ٤ س

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ * تستخدم الأشعة تحت الحمراء كوسيلة علاج لمشكلة استنزاف الماء العذب باستخدام صنابير تعمل بالأشعة تحت الحمراء.

* تستخدم مساقط المياه فى توليد الطاقة.

٢ (١) طاقة الشمس، الرياح، مساقط المياه والمد، والوقود النووى، البيوجاز.

(٢) استخدام الوقود النووى مازال محدودًا بسبب التكاليف الكبيرة واحتياطات الأمان الكثيرة الواجب اتخاذها لحماية الإنسان والبيئة من خطورتها.

٣ لأنها :

* أصبحت من مستلزمات العصر حيث تستخدم فى العديد من الصناعات كصناعة الأدوية، الأصباغ، مواد الطلاء، أكياس التعبئة، المنظفات، الألياف الصناعية.
* ذات عائد اقتصادى أكبر وأقل تلوثًا للبيئة من استخدام البترول كوقود.

٤ * صناعة الأسمدة العضوية.

* صناعة البيوجاز الذى يستخدم كوقود.

٥ * المد والجزر. * للحصول على الطاقة.

٦ (١) مصادر للطاقة.

(٢)	(B)	(C)
طريقة التكوين	من صخور طينية غنية بالمواد الهيدروكربونية أغلبها من أصل نباتى	من تحويل المخلفات الزراعية والمخلفات الحيوانية

٧ * لمواجهة استنزاف المعادن : يستخدم الألمنيت والزركون فى صناعة السيراميك كأوانى للطهى.

* لمواجهة استنزاف الوقود الحفرى : يستخدم اليورانيوم الموجود فى المونازايت كمصدر للطاقة.

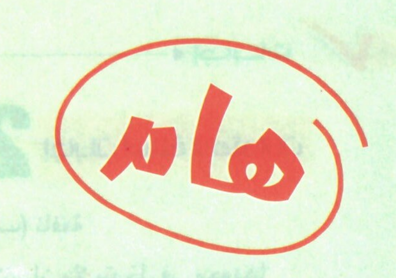
٨ (١) عن طريق تحلية مياه البحر واستخدامها.

(٢) عن طريق استخدام الطاقة الناتجة من المد والجزر.

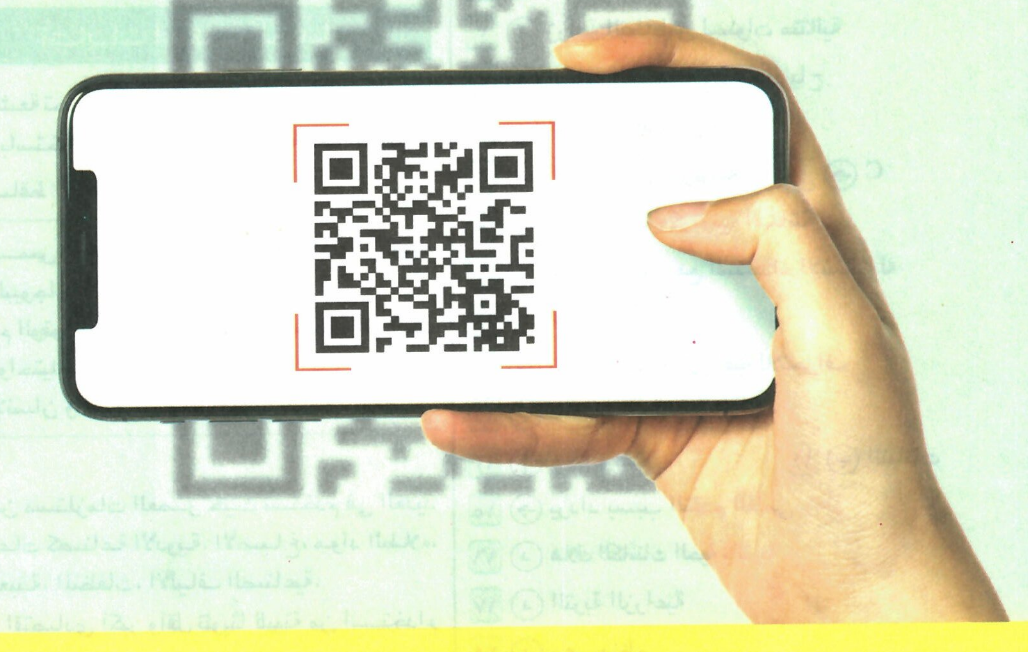
(٣) عن طريق تنمية الهائمات النباتية والحيوانية واستخدامها كعلف وغذاء للإنسان.

الباب 2 إجابات أسئلة الامتحانات

١ (جـ) (أ) ضارة - (ب) نافعة
٢ (جـ) يعتمد عليها الإنسان ولا يتدخل فى وجودها
٣ (أ) زراعة البطاطس لسنوات متتالية
٤ (جـ) الطاقة الشمسية وطاقة الرياح
٥ (د) انجراف التربة
٦ (د) المواد الهيدروكربونية — ٧ (جـ) C
٨ (أ) المواد الهيدروكربونية السائلة
٩ (أ) سوف يختفى مع استخدام الإنسان له
١٠ (د) D
١١ (ب) تعرض التربة الزراعية للانجراف
١٢ (ب) تناقص الحشرات النافعة
١٣ (أ) ٤٠٠ وحدة — ١٤ (ب) النباتات
١٥ (جـ) يزداد بسبب التقدم العلمى
١٦ (د) هلاك الكائنات الحية بالتربة
١٧ (د) التربة الزراعية
١٨ (د) رعى منظم
١٩ (د) يتكون طبيعيًا فى باطن الأرض
٢٠ (جـ) استخدام الأسمدة العضوية
٢١ (ب) المواد البتروكيماوية لترشيد استهلاك المعادن
٢٢ (جـ) الصيد الجائر
٢٣ (د) إقامة حواجز صناعية أمام الخلجان لتربية الأسماك
٢٤ (أ) استخدام خامات بناء غير تقليدية
٢٥ (ب) تشرد الحيوانات — ٢٦ (جـ) البترول
٢٧ (أ) زيادة الحيوانات الرعوية
٢٨ (جـ) الانتهاء بالاستهلاك
٢٩ (أ) الألياف من البترول — ٣٠ (ب) ازدحام المدن بالسكان
٣١ (ب) استخدام سيارات كهربائية
٣٢ (أ) ستختفى عند تعامل الإنسان معها بشكل غير سوى
٣٣ (د) صك العملة المعدنية
٣٤ (ب) ترشيد استهلاك المعادن
٣٥ (جـ) عائد مادى أعلى وأقل تلوثًا للبيئة
٣٦ (د) التوسع فى استخدام المبيدات
٣٧ (جـ) المخلفات الحيوانية والزراعية







للاطلاع على

امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة

" الشعبة العلمية - الچيولوچيا والعلوم البيئية "

للعام الدراسى 2022 / 2023 م - الدور الأول



يمكنك مسح "QR code" المقابل :

تصريح وزارة التربية والتعليم رقم (١٠٤ - ١٤ - ١ - ١٤)